Der Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) in Österreich: Das WWF Österreich Seeadlerprojekt

Remo Probst

Abstract: The paper deals with the development of the White-tailed Eagle population since the 1990s in Austria. It outlines the White-tailed Eagle project of the WWF Austria that has been implemented with numerous partners. Basic data are archived in a White-tailed Eagle database (>1.000 observations from >100 reporters), additionally a nest catalogue (under seal) as well as compilations of White-tailed Eagles in captivity (*N* = 15) and in public collections (*N* = 88) exist. Due to the topographic features, White-tailed Eagles occur almost exclusively in the eastern lowland areas of Austria. In core areas (Neusiedler See – Seewinkel – Hanság, Parndorfer Platte – Leithaniederung, Danube floodplains to Linz and east of Vienna as well as in the Morava-Dyje region), synchronous counts of wintering eagles have been conducted since 2001. In Austria and its border areas, overall 100–150 White-tailed Eagles are present in mid-winter. Currently, 7–10 White-tailed Eagle pairs breed in the federal territory. After decades of absence, the species returned as a successful breeding bird in 2001. The breeding population spreads across the federal states Styria, Burgenland and Lower Austria. In the period 2001–2008, 38 young eagles fledged from 7 eyries. The rate of successful breeding pairs (percentage of successful broods) was 67,6%, total nest success (number of young per breeding pair) was 1,1 chicks and brood size (number of young per successful breeding pair) was 1,7. At present, 60% of the eagles breed in artificial, 40% in self-built nests. There are 13 recoveries, almost exclusively from a northeasterly direction. White-tailed Eagles from the Baltic States, Scandinavia and north-west Russia reach Austria regularly. That White-tailed Eagles are versatile hunters (birds, fish, mammals, carrion as well as kleptoparasitism) could also be ascertained in Austria. However, regional as well as seasonal differences exist (e.g. geese prevailing in the Seewinkel region are entirely absent in the Waldviertel). Since 2007, Austria participates in the International Colour-ringing Programme; 8 young have been ringed so far. There is a wide range of risk and mortality factors, with persecution (esp. carbofuran poisoning, but also illegal shooting) being still of particular importance in Austria. Nest losses (esp. due to forestry work) as well as collisions (with wires, railways etc.) regularly occur. The WWF Austria tries to ensure the protection of the White-tailed Eagle by monitoring and the campaign "Poison beware!". The Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management ("Life Ministry"), the nature conservation departments of the federal states Burgenland and Lower Austria, the Owl and Raptor Rehabilitation Center Haringsee (EGS), the hunting associations of Upper and Lower Austria and Burgenland, the Research Institute of Wildlife Ecology, the Austrian Armed Forces, BirdLife Austria, the Danube floodplains and Neusiedler See – Seewinkel National Parks, the Federal Criminal Police Office (Bundeskriminalamt), and the Criminal Offices of the federal states are project partners and other organizations are associated. Problems, methods and goals of the preservation work can be inferred from this paper, but also from Probst et al. (this volume).

Key words: Austria, breeding population development, conservation, *Haliaeetus albicilla*, migration, prey, ringing, synchronized winter census, threats, White-tailed Eagle.

Einleitung

Der Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) hatte in Österreich eine ausgesprochen wechselvolle Geschichte. Im Rahmen der vom WWF und seinen Partnern am 17. und 18. November 2007 im Informationszentrum des Nationalparks Neusiedler See – Seewinkel (Illmitz) abgehaltenen Tagung zum Thema „Der Seeadler im Herzen Europas" (Abb. 1) war es auf nationaler Ebene ein vordringliches Ziel, das Wissen über den Seeadler in Österreich möglichst vollständig aufzubereiten und es auch in einen internationalen Kontext zu stellen. Realisiert wurde dies durch zwei Abhandlungen, die sich im Wesentlichen mit einer Revision historischer Daten (Probst & Peter, dieser Band) und der jüngsten Entwicklung ab den 1990er Jahren beschäftigen (dieser Artikel).

Das letzte Jahrzehnt der Schutzarbeit ist untrennbar mit dem Seeadlerprojekt des WWF Österreich verbunden, welches in zwei Schritten ins Leben gerufen wurde. Alarmiert durch die vielen Vergiftungsfälle (Abb. 2a) fiel 1999 der Startschuss für die Aktion „Vorsicht Gift!", im Jahre 2000 folgte der Beginn des Seeadler Monitorings. Hauptverantwortlich waren in der Anfangsphase konzeptionell U. Eichelmann und G. Dick



Abb. 1: Gruppenbild der Teilnehmer an der WWF Österreich Tagung „Der Seeadler im Herzen Europas", 17.–18. November 2007, Illmitz. (Foto: WWF Österreich / B. Tauscher) — *Group photo of participants at the WWF Austria conference „The White-tailed Eagle in the Heart of Europe", 17–18 November 2007, Illmitz.*

bzw. in der Betreuung J. Jahrl, ab 2006 übernahm B. Kohler WWF-intern die Projektleitung. Ab 2000 wurde zur Erhebung von Basisdaten und praktischen Umsetzung von Schutzvorhaben auch eine wissenschaftliche Leitung bestellt, die dem Autor übertragen wurde.

Selbstverständlich ist das WWF Seeadlerprojekt nicht aus dem „Nichts" entstanden. Es gab eine Fülle von Personen und Institutionen, die sich teilweise schon über Jahrzehnte für den Seeadler in Österreich in der einen oder anderen Form einsetzten. Nach einer Befragung von H. Frey (Eulen- und Greifvogelstation Haringsee), U. Eichelmann (ECA Watch), E. Kraus (NÖ Landesregierung) und T. Zuna-Kratky (AURING – Biologische Station Hohenau–Ringelsdorf) kann man dabei folgenden Weg skizzieren: Schon in den 1970er Jahren wurden regelmäßig verletzte oder tote Seeadler in Österreich untersucht, besonders um sich ein Bild von den damals vorrangigen Verlustursachen Abschuss und Fallenfang machen zu können. Ab den 1980er Jahren gab es dann eine noch viel breitere Palette an Anstrengungen dem Seeadler zu helfen. In der Eulen- und Greifvogelstation Haringsee wurden Versuche unternommen die Art in Gefangenschaft nachzuzüchten. Gegen die Fallenjagd gab es eine massive Mobilmachung durch Demonstrationen (Abb. 2b), Radio- und Fernsehinterviews, was schließlich zum Verbot der Abzugseisen führte! Man begann, insbesondere in den Donau- und Marchauen, mit Fütterungsversuchen im Winter und vor allem auch mit der Anbringung von Kunsthorsten. Letztere Bemühungen wurden schon in der Anfangsphase von Kollegen aus Ungarn unterstützt und waren ein Zeichen der internationalen Zusammenarbeit (vgl. auch HORVATH, dieser Band). ZUNA-KRATKY (1991) publizierte erstmals seit SPITZER (1966, 1967) detaillierte Zahlen zur Überwinterung des Seeadlers in Österreich (vgl. auch GAMAUF 1991) und legte damit einen wichtigen Grundstein für alle nachfolgenden Monitoringprogramme. In diese Phase fällt auch die Auswilderung zweier im Wiener Tiergarten Schönbrunn erbrüteter Jungadler, welche im Bereich von Marchegg freigelassen wurden. Dies waren die einzigen beiden Seeadler, die jemals in Österreich von Menschenhand gezüchtet und dann in die Freiheit entlassen wurden. In der Öffentlichkeit und im Naturschutz gewann der Seeadler zu diesem Zeitpunkt immer größere Bedeutung und wurde beispielsweise zur „Flagship-Species" des 1996 aus der Taufe gehobenen Nationalparks (NP) Donau-Auen.





Abb. 2: (**a**) Zahlreiche Vergiftungsfälle bei Seeadlern und anderen Tierarten haben 1999 zum WWF Österreich Seeadlerprojekt geführt (Foto: WWF Österreich / V. Graf), aber auch schon zuvor setzte man sich für diese Vogelart ein. Abb. (**b**) zeigt eine Demonstration von Fallenjagdgegnern vor dem Niederösterreichischen Landhaus, das sich 1990 noch in der Herrengasse in Wien befand. (Foto: Vier Pfoten) — (**a**) *Numerous poisoning incidents of White-tailed Eagles and other animals finally lead to the initiation of the WWF White-tailed Eagle project, however, action for that species was taken already before. Figure (**b**) shows a demonstration of hunting trap opponents in front of the "Niederösterreichisches Landhaus" which, back then in 1990, was still located in the Viennese Herrengasse.*

Spätestens ab 1997 als die Carbofuran-Vergiftungsfälle am Seeadler auch veterinärpathologisch unumstritten nachgewiesen wurden (F. Tataruch, Forschungsinstitut für Widtierkunde und Ökologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien – kurz FIWI, schriftl. Mitt.), war vielen Verantwortlichen und Interessierten klar, dass der Schutz dieser Art noch intensiverer Bemühungen bedurfte. Aus diesen Überlegungen und Notwendigkeiten heraus entstand dann das WWF Seeadlerprojekt, formal getrennt in die Erhebung der Basisdaten („Monitoring") und in die direkte Schutzarbeit der Aktion „Vorsicht Gift!".

Datengrundlagen

Jegliche vernünftige Schutzarbeit muss auf guten Daten fußen, wobei diese auch entsprechend leicht abrufbar sein sollten. Auf Grund dieser Anforderungen wurden und werden im Rahmen des WWF Seeadlerprojekts auf mehreren Ebenen Daten gesammelt, möglichst aktuell geführt und hier kurz vorgestellt:

- **Datenbank:** Ein Herzstück der Projektarbeit ist die WWF Seeadler-Datenbank, in der sich mehrere tausend Einzelnachweise der Art in Österreich befinden. Sie ist auf dem Programm Access basierend und wurde mit Expertenhilfe (R. Hafner) erstellt. Aus ihr können eine Fülle von Details, etwa Angaben zu Beobachtungsgebieten, Alter und Anzahl der Adler, Verhalten, abiotischen Bedingungen etc. einzeln oder im Überblick abgerufen werden. Die Daten stammen von einer Fülle von Beobachtern (>100), die ihre Daten an den wissenschaftlichen Leiter persönlich, via e-mail oder über eine Eingabemaske auf der Seeadler-Homepage (siehe unten) weitergeben. Letztere ist so konfiguriert, dass die Daten auch automatisch an BirdLife Österreich versandt werden, wie überhaupt mit dieser Organisation ein sehr gut funktionierender Datenaustausch besteht.
- **Horstkatalog:** Im Winter 2002/03 wurde ein Horstkatalog erstellt, in dem jeder bekannte Seeadlerhorst in Österreich, aber auch jeder Seeadler-taugliche Kunsthorst verzeichnet ist. Es werden dort Angaben zur Lokalisation, zum Horstbaum, Horstzustand und auch Schutzstatus des Horstwaldes gemacht. Dieser Katalog wird permanent aktualisiert und damit ein Überblick über aktuelle wie potenzielle Brutplätze des Seeadlers behalten. Auf Grund der sehr detaillierten Ausführungen (Koordinaten etc.) bleibt dieser Horstkatalog allerdings unpubliziert und dient nur als Information innerhalb des Projekts und für Entscheidungsträger (z. B. Länder, Nationalparks u. a.).
- **Seeadlerhaltung:** Wenngleich nicht unmittelbar projektrelevant, ist es doch auch ein Ziel, sich in regelmäßigen Abständen einen Überblick über die in Österreich gehaltene Anzahl von Seeadlern zu verschaffen. Wir gehen davon aus, dass dies ein gewisser Gradmesser für die Beziehung Mensch – Seeadler ist, denn es können dabei Aspekte wie Verletzungsursachen (Seeadler in Rehabilitation), Nutzungsbegehrlichkeiten (z. B. bei Schauhaltungen) oder auch die rechtliche Situation einzelner Bundesländer (z. B. mit oder ohne private Haltungsgenehmigungen) beleuchtet werden. Mit November 2007 befanden sich in Österreich (rund) 15 Seeadler in Gefangenschaft, davon 1x in einem Zoo, 6x in einer Flugschau, 6x in der Eulen- und Greifvogelstation Haringsee und 2x in rein privater Haltung (Oberösterreich). Seeadler wurden in den Bundesländern Niederösterreich (8x), Oberösterreich (3x), Kärnten (3x) und Salzburg (1x) gehalten.
- **Seeadler in Sammlungen:** Letztlich führen wir noch eine Liste über sich in öffentlichen Sammlungen befindenden Seeadler. Auch dies ist ein interessantes Spiegelbild, etwa über das unterschiedliche Auftreten der Art in den einzelnen Bundesländern oder die zugrunde liegenden Todesursachen. Mit Stand November 2007 fanden sich 88 Seeadler in österreichischen Sammlungen, genau die Hälfte davon im Naturhistorischen Museum in Wien. Der Rest verteilte sich auf Oberösterreich (17x), Niederösterreich (8x), Steiermark (6x), Salzburg (5x) bzw. Kärnten, Burgenland, Tirol sowie Vorarlberg je 2x. Die Adler sind dabei vornehmlich in staatlichen Sammlungen (Landesmuseen, Haus der Natur Salzburg) und Stiftsarchiven (z. B. St. Florian oder Kremsmünster), vereinzelt aber auch anderswo (z. B. Sammlung H. Schliefsteiner oder inatura – Erlebnisschau Dornbirn) zu finden.

Vorkommen und Bestand

Dieser Bereich ist in Österreich, wegen der starken topographischen Unterschiede innerhalb des Bundesgebietes in eine Ost-West-Betrachtung und wegen stark phänologisch geprägter Divergenzen in eine Beschreibung der Überwinterungszahlen sowie der Brutzeitdaten zu trennen. Für diese Übersicht wurden alle verfügbaren Quellen, wie im Text genannte Übersichtsarbeiten (v. a. Probst 2002), Artikel mit stärkerem regionalen oder saisonalen Bezug (z. B. Hemetsberger 1993, Samwald & Samwald 1993, Probst 2003a, Probst 2003b, Probst 2004), Projektberichte, Abstracts und eine Fülle von unpublizierten Daten berücksichtigt.

(a) Österreich im Überblick:

Das Bundesgebiet kann im Wesentlichen in zwei große topografische Klassen geteilt werden. In der Osthälfte Österreichs ist es verhältnismäßig flach, während West-Österreich eine überwiegend alpine Prägung auf-

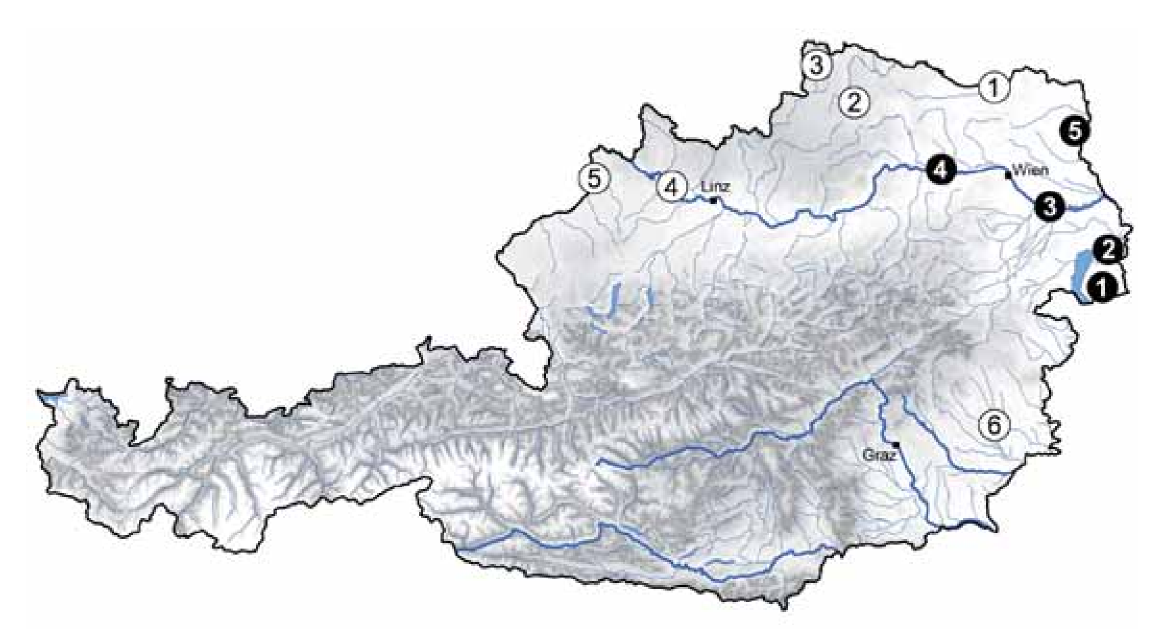


Abb. 3: Überwinterungsgebiete des Seeadlers in Österreich. Zentralräume (schwarze Punkte): (1) Neusiedler See – Seewinkel – Hanság, (2) Parndorfer Platte – Leithaniederung, (3) Donau östlich von Wien, (4) Donau westlich von Wien, (5) March-Thaya-Auen. Regulär, aber mit kleineren Individuenzahlen besetzte Areale (weiße Punkte): (1) Laaer Becken, (2) Zentrales Waldviertel, (3) Nördliches Waldviertel, (4) Donau westlich von Linz, (5) Unterer Inn, (6) Südliches Burgenland/Südoststeiermark. — *Wintering areas of the White-tailed Eagle in Austria. Core areas (black circles): (1) Lake Neusiedl – Seewinkel – Hanság, (2) Parndorfer Platte – Leithaniederung, (3) Danube east of Vienna, (4) Danube west of Vienna, (5) Morava-Dyje floodplains. Areas which regularly accommodate lower numbers of individuals (white circles): (1) Laaer Becken, (2) Central Waldviertel, (3) Northern Waldviertel, (4) Danube west of Linz, (5) Lower Inn River, (6) Southern Burgenland/southeastern Styria.*

weist. Entsprechend finden sich die allermeisten Seeadlersichtungen sowie ausnahmslos alle Brutnachweise des Seeadlers im Osten Österreichs, während die Art in manchen westlichen Bundesländern geradezu eine Ausnahmeerscheinung darstellt. Prinzipiell sinkt dabei die Anzahl der Sichtungen von Ost nach West (Stand: November 2007), also von Kärnten (38x) und Salzburg (21x) bis in das sehr bergige Tirol (4x), steigt dann aber in Vorarlberg (16x) abermals an. Der Grund für letzteres Phänomen ist namentlich das Rheindelta, wo nördlich der Alpen entlang ziehende Seeadler schließlich gute Habitate vorfinden und auch die Aufenthaltszeiten entsprechend länger werden. Die doch deutlich erhöhte Zahl in Kärnten nachgewiesener Seeadler beruht wohl in erster Linie auf einem leichten, aber regelmäßigen Durchzug in Richtung Italien (vgl. BRICHETTI & FRACASSO 2003, PROBST 2008).

(b) Überwinterung

Im Osten Österreichs liegen traditionelle Überwinterungsgebiete des Seeadlers (Abb. 3). Schon SPITZER (1966, 1967) und ZUNA-KRATKY (1991) haben sich diesem Thema gewidmet und auch anderswo finden sich einzelne Hinweise darauf (z. B. GAMAUF 1991). Alle in diesen Arbeiten genannten Zahlen beruhen allerdings auf der Auswertung von Beobachtungsmeldungen, welche im überwiegenden Maße nicht parallel erhoben wurden. Es galt daher zu prüfen, ob in Kernräumen mit starken Seeadlervorkommen eine solche Methodik nicht zu einer (beträchtlichen) Unterschätzung des Bestandes geführt hatte. Aus diesem Grund hat der WWF Österreich ab dem Winter 2000/01 Synchronzählungen organisiert. Dabei waren folgende Kriterien zu erfüllen:

- Alle Synchronzählungen wurden im Mittwinter (Jänner) durchgeführt, um Verschiebungen zwischen den Populationen oder überhaupt großräumigere Zugbewegungen möglichst auszuschließen.
- Beobachter wurden an übersichtlichen Punkten bzw. an Flüssen teilweise auch entlang von Strecken so positioniert, dass möglichst der gesamte zu untersuchende Großraum kontrolliert werden konnte. Die Mitarbeiter standen dabei in der Regel über Mobiltelefone miteinander in Kontakt, um wichtige Beobachtungsinhalte (etwa weit abfliegende Adler) unmittelbar dem benachbarten Zähler mitteilen zu können. Für jedes Untersuchungsareal gab es einen Detailplan, welcher oft mit lokalen Experten entwickelt wurde. In manchen, besonders großen und komplexen Lebensräumen wie den March-Thaya-Auen war es beinahe unmöglich, eine entsprechend große Anzahl an eigenen Beobachtern zu stellen und so wurden Kooperationen mit der Internationalen Wasservogelzählung und ausländischen Kolle-

Tab. 1: Ergebnisse der Seeadler Winterzählungen in Österreich. Hauptvorkommensgebiete wurden seit Jänner 2001 mit Synchronzählungen abgedeckt und sind grau hinterlegt. Synchronzählungen, bei denen auf Grund von Schlechtwetter die Erhebung maßgeblich negativ beeinflusst war, sind hellgrau markiert. — *Results of the White-tailed Eagle counts in Austria. Synchronized censuses are shaded in grey. Synchronized censuses which were considerably affected by inclement weather conditions are highlighted in light grey.*

Beobachtungsgebiet / Jahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Seewinkel-Hanság	12	11	14	17	15	11	17	17
Parndorfer Platte	4	11	19	18	24	27	32	27
Donau östlich von Wien	15	16	10	14	11	21	8	15
Donau westlich von Wien	9	15	13	10	12	18	11	13
March-Thaya-Auen	20	15	22	23	22	20	25	50
Sonstige Gebiete	10	9	12	15	13	19	13	20
Gesamt	**70**	**77**	**90**	**97**	**97**	**116**	**106**	**142**

gen gesucht. Daraus sind bi- und trilaterale Zählungen entstanden, die einen hohen Wirkungsgrad aufweisen, aber auch organisatorisch aufwendig sind. Maximal kommen bei solchen Einzelerhebungen zwischen 30 und 40 Personen zum Einsatz.

- Die Beobachtungen erfolgten ganztägig, in der Regel von 9:00 bis 15:00 Uhr. War aber, wie im Gebiet der Parndorfer Platte – Leithaniederung, ein großer Schlafplatz bekannt, so wurde die Beobachtung bereits in Morgengrauen begonnen (ca. 6:30 / 7:00 Uhr) und dadurch der konzentrierte Abflug der Seeadler dokumentiert.
- An die Beobachter sind große Anforderungen gestellt. Zum einen können die winterlichen Bedingungen bei Ganztagsbeobachtungen durchaus eine physische Herausforderung darstellen, zum anderen sollten die Mitarbeiter Seeadler-Sichtungen möglichst lückenlos dokumentieren. Dazu gehörte nicht nur das Protokollieren des genauen Beobachtungszeitpunktes bzw. -inhaltes, sondern nach Möglichkeit auch die Altersbestimmung des Adlers. Letztere erleichtert die spätere Abwägung von Individualnachweisen und damit der Gesamtzahl, darüber hinaus sind wir im Rahmen des Projekts auch für weiterführende Fragestellungen an der Alterszusammensetzung interessiert. Die Beobachter wurden in diesem Zusammenhang, etwa auf der WWF Seeadler-Homepage, immer wieder auf einschlägige Bestimmungsliteratur hingewiesen (z. B. Helander 1989, Forsman 1999) und nunmehr ist überhaupt eine eigene Publikation zu diesem Thema verfügbar (Probst & Struwe-Juhl, dieser Band).
- Die Masse der Adler (rund 75–85%) überwintert in einigen Großräumen, welche auch die wichtigsten Ganzjahresaufenthaltsgebiete darstellen (Abb. 4). Dies sind die Bereiche Neusiedler See – Seewinkel – Hanság (überwiegend NP Neusiedler See – Seewinkel), Parndorfer Platte – Leithaniederung (Nordburgenland), die Donauauen westlich bis Linz und östlich von Wien (letzterer Flussstreckenabschnitt entspricht dem NP Donau-Auen) sowie das March-Thaya-Gebiet (inklusive der vorgelagerten Agrargebiete wie der Bernhartsthaler Ebene); daher wurden genau diese Gebiete mit Synchronzählungen abgedeckt. Während anfänglich dabei für jedes der genannten Areale ein eigener Beobachtungstag vorgesehen war, wurde ab 2007 das System weiter optimiert und es werden nunmehr an nur drei Tagen alle diese Gebiete kontrolliert. An einem Tag wird das gesamte Nord-Burgenland (also die Parndorfer Platte – Leithaniederung plus der Neusiedler See – Seewinkel – Hanság), an einem weiteren der Donauraum (also westlich und östlich von Wien) und schließlich an einem dritten das March-Thaya-Gebiet bearbeitet. Die letzten beiden Zählungen finden in Anlehnung an die Internationale Wasservogelzählung an einem Wochenende statt und im Burgenland wird etwa eine Woche zuvor gezählt.

Die Ergebnisse der Zählungen sind in Tabelle 1 dargestellt. Es fällt auf, dass es Lücken in den Synchronzählungs-Datensätzen gibt; an diesen Tagen wurde zwar auch gezählt, doch konnte auf Grund von Schlechtwetter kein vernünftiger Gesamtwert ermittelt werden. Es ist dabei klar festzuhalten, dass die größte Unwägbarkeit der Synchronzählungen schlechte Sichtverhältnisse sind. Diese werden in erster Linie durch dichten Bodennebel, vereinzelt aber auch durch starken Schneefall verursacht. In extremer Ausprägung können auch andere Wetterphänomene (z. B. gefrierender Regen und sehr tiefe Minustemperaturen) die Beobachtungsmöglichkeiten bzw. die Flugbewegungen der Adler stark einschränken. Auf Grund des großen Planungsaufwands und des limitierten Zeitbudgets vieler Beobachter konnten bzw. können auch nicht immer Ersatzzählungen organisiert werden.

Für eine möglichst vollständige Bestandschätzung müssen auch andere, zahlenmäßig schwächere, aber doch regelmäßig genutzte Räume genannt werden (Anzahl überwinternder Adler und weiterführende Beschrei-

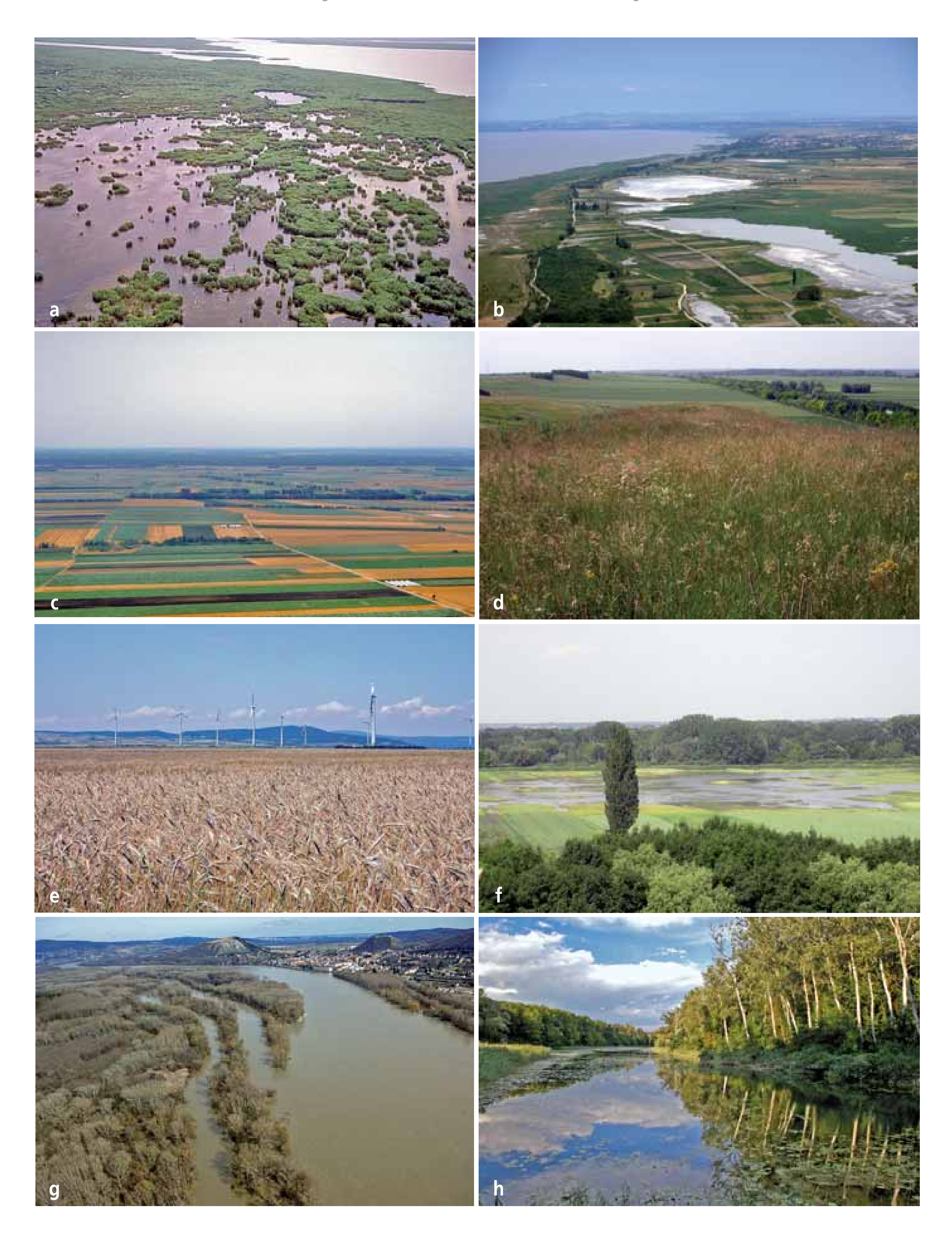

a
b
c
d
e
f
g
h



Abb. 4: Wichtige Lebensräume des Seeadlers in Österreich: **(a)** Neusiedler See – Seewinkel: Ausgedehnte Schilfzone im südöstlichen Teil des Neusiedler Sees (Foto: Archiv Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel / G. Paldan); **(b)** Neusiedler See – Seewinkel: Die Lacken sind für den Seewinkel kennzeichnend (Foto: Archiv Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel / G. Paldan); **(c)** Neusiedler See – Seewinkel: Niedermoor- und Agrargebiet des Waasen – Hanság (Foto: Archiv Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel / G. Paldan); **(d)** Parndorfer Platte – Leithaniederung: Im Agrarraum der Parndorfer Platte sind noch kleine Trockenrasenreste erhalten. Im Bild das Nickelsdorfer Haidel am Abfall der Platte zur Leithaniederung, eine bei Seeadlern sehr beliebte Aufwind- und Ruhezone (Foto: A. Ranner); **(e)** Parndorfer Platte – Leithaniederung: Abseits ausgewiesener Tabuzonen stehen auf der Parndorfer Platte zahlreiche Windparks (Foto: A. Ranner); **(f)** Parndorfer Platte – Leithaniederung: In der Leithaniederung kommt es entlang von Leitha und Kleiner Leitha auch heute noch regelmäßig zu Überschwemmungen (Foto: A. Ranner); **(g)** Donauauen: Frühjahrshochwasser im NP Donau-Auen. Im Hintergrund der Braunsberg (Bildmitte) und die Ortschaft Hainburg (Foto: NP Donau-Auen / F. Kovacs); **(h)** Donauauen: Ruhige Altarme sind für den Seeadler wichtige Jagd- und Ruheräume (Foto: NP Donau-Auen / F. Kovacs); **(i)** March-Thaya-Auen: Im Bereich der March-Thaya-Auen kommt es regelmäßig zu großflächigen Überschwemmungen (Foto: T. Zuna-Kratky); **(j)** March-Thaya-Auen: Die vorgelagerte Bernhardsthaler Ebene ist ein wenig zerschnittener, nahrungsreicher Agrarraum (Foto: T. Zuna-Kratky); **(k)** Waldviertel: Das Waldviertel ist eine Koniferendominierte Hochebene. Teiche und ein hoher Wildbestand (Aas) erlauben dem Seeadler hier das Vorkommen (Foto: BMLV / TÜPl-Kommando Allentsteig / Ref. ÖKO). — *Important habitats of the White-tailed Eagle in Austria: **(a)** Neusiedler See – Seewinkel: Extensive reed belt in the southeastern part of Lake Neusiedl; **(b)** Neusiedler See – Seewinkel: The saline pools are a characteristic feature for the Seewinkel area; **(c)** Neusiedler See – Seewinkel: Fen and farmland of the Waasen – Hanság**; (d)** Parndorfer Platte – Leithaniederung: Remnants of dry grassland areas have remained in the agricultural land of the Parndorfer Platte. The photograph shows the Nickelsdorfer Haidel, an area favoured by White-tailed Eagles for updraft and roosting; **(e)** Parndorfer Platte – Leithaniederung: Numerous windfarms are located at Parndorfer Platte outside of designated restricted areas; **(f)** Parndorfer Platte – Leithaniederung: Small floodings still regularly occur along the rivers Leitha and Kleine Leitha; **(g)** Danube floodplains: Spring flood in the Danube floodplains National Park with the Braunsberg (center) and the village of Hainburg in the background; **(h)** Danube floodplains: Calm oxbow lakes are important foraging and roosting sites for the White-tailed Eagle; **(i)** Morava-Dyje floodplains: Extensive floodings regularly occur in the area; **(j)** Morava-Dyje floodplains: The Bernhardsthaler Ebene is a sparsely dissected and food-rich agricultural area; **(k)** Waldviertel: Waldviertel is an elevated plain rich in conifers. Ponds and high numbers of game (carrion) facilitate the occurrence of the White-tailed Eagle.*

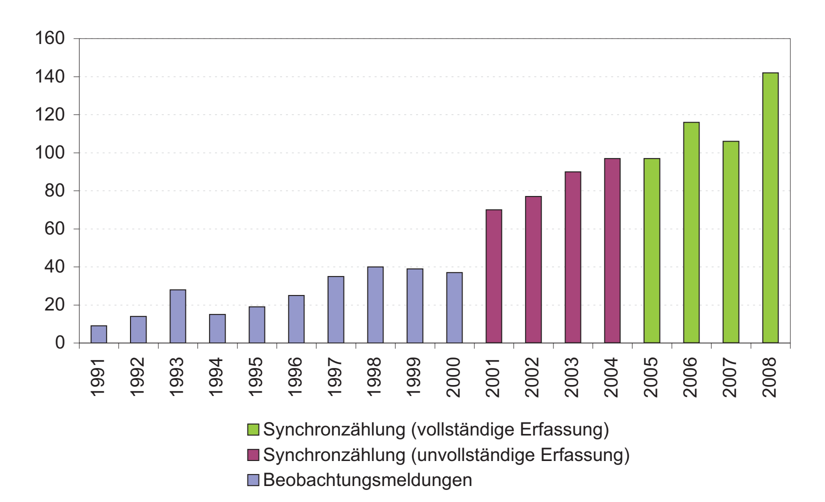


Abb. 5: Entwicklung der Seeadler Winterbestände in Österreich und den unmittelbaren Grenzräumen 1991–2008. 1991–2000: Auswertung von Beobachtungsmeldungen, 2001–2004: Synchronzählungsdaten mit zum Teil unvollständiger Erfassung und 2005–2008: Vollständige Erfassung aller Kernüberwinterungsräume bei Schönwetter. — *Development of the White-tailed Eagle winter populations in Austria and adjacent border areas 1991–2008. 1991–2000: data from observational reports; 2001–2004: partly incomplete census data from synchronous counts; 2005–2008: complete census data from all core wintering areas in fair weather.*

bungen in Klammer): Südoststeiermark und das südliche Burgenland (3–5), Laaer Becken (Niederösterreich; 3–6; kurzfristige Spitzen bis 10 möglich), zentrales Waldviertel (Niederösterreich; besonders Truppenübungsplatz Allentsteig, Kampstausseen und Fischteiche; 5–8), nördliches Waldviertel (v. a. Umgebung von Litschau; 2–4), Donau westlich von Linz (1–2) sowie unterer Inn (2–4). Selbstverständlich können auch immer wieder anderswo, auch über längere Zeiträume, Seeadler festgestellt werden, ohne aber dass uns bis jetzt echte Überwinterungstraditionen bekannt geworden sind.

Abb. 5 stellt die Populationsentwicklung überwinternder Seeadler dar. Dabei muss ausdrücklich darauf verwiesen werden, dass man hier nicht von einem rein österreichischen Bestand sprechen kann. Die meisten der genannten Überwinterungsgebiete sind unmittelbar an den Staatsgrenzen, namentlich zu Tschechien, der Slowakei und Ungarn, gelegen, sodass viele Adler – oft mehrfach täglich – zwischen den Ländern wechseln. Dies ist auch insofern von besonderer Bedeutung, als man verhindern muss durch Doppelzählungen bzw. -wertungen von höheren Beständen im Gesamtraum auszugehen. In der Grafik selbst sind sowohl die Auswertungen der Beobachtungsmeldungen von 1991 bis 2000 als auch die Ergebnisse der stark von den Synchronzählungen geprägten Jahre 2001 bis 2008 dargestellt. Innerhalb der Synchronzählungsjahre werden noch solche mit vollständiger Erfassung aller Großlebensräume bei Schönwetter (2005–2008) jenen unvollständiger Dokumentation (2001–2004; nicht alle Gebiete erhoben, teilweise Schlechtwetter; vgl. auch Tab. 1) gegenüber gestellt. Insgesamt zeigt sich ein massiver Populationsanstieg und man kann davon ausgehen, dass in den letzten Jahren in Österreich und den Grenzgebieten etwa 100–150 Seeadler überwintert haben. Zwar hat der Seeadler in Europa in den letzten Jahrzehnten auch stark zugenommen, doch gehen wir davon aus, dass gerade die Synchronzählungen ein probates Mittel waren, sich den wahren Werten gut zu nähern. Sowohl die viel höheren Bestandszahlen ab 2001 als auch der markante Sprung an tatsächlichen Nachweisen zwischen den Jahren 2000 und 2001 legen nahe, dass nicht nur ein exponentielles Populationswachstum sondern auch der methodische Zugang maßgeblich für die stark gestiegenen Zahlen verantwortlich ist. Man kann grob davon ausgehen, dass bei den Synchronzählungen etwa doppelt so viele Seeadler als bei den zufälligen Beobachtungsmeldungen nachgewiesen wurden. Dabei gibt es regionale Unterschiede, wobei durch Zufallsbeobachtungen in intensiv ornithologisch bearbeiteten und auch übersichtlicheren Gebieten naturgemäß eine bessere Annäherung an den wahren Wert erreicht werden kann. Insgesamt ist dieses Ergebnis ein klares Votum für die Weiterführung der Synchronzählungen. Selbstverständlich sollte aber auch immer an einer Optimierung der Erhebungsmethodik gearbeitet werden, wobei in den kommenden Jahren gezielte Vergleiche zwischen Linien- und Punkttaxierungen bzw. Kombinationen davon geplant sind.

Innerhalb der Synchronzählungsjahre 2001-2008 (bzw. z. T. schon unter Einbeziehung der Ergebnisse 2009) gibt es zwar insgesamt eine geringe Steigerung nachgewiesener Seeadler (Abb. 5), welche sich aber in den letzten Jahren abzuschwächen scheint. Mittels einfacher linearer Regressionen konnten für die aus methodischen Gründen wirklich gut vergleichbaren Synchronzählungsdaten der einzelnen Kernräume überhaupt keine signifikanten Bestandsanstiege gezeigt werden: Neusiedler See – Seewinkel – Hanság (2001–2009, $p = 0,13$), Parndorfer Platte – Leithaniederung (2002–2009, $p = 0,44$), Donau östlich von Wien (2001, 2002 & 2004–2008, $p = 0,72$), Donau westlich von Wien (2002, 2003 & 2004–2008, $p = 0,70$) sowie March-Thaya-Auen (2003–2008, $p = 0,14$). Abgesehen von der Parndorfer Platte – Leithaniederung und den March-Thaya-Auen fluktuieren die jährlich festgestellten Adlerzahlen dabei max. ± 45% (meist < 30%) um den Mittelwert. In den beiden zuletzt genannten Arealen ist die Variation höher und die Spitzenwerte betrugen auf der Parndorfer Platte – Leithaniederung ± 52% bzw. in den March-Thaya-Auen gar plus 85% (Durchschnitt 27, aber 50 Adler 2008). Da in den March-Thaya-Auen keine Normalverteilung vorliegt ist auch der Median anzugeben (= 22,5), womit sich bei Verwendung dieser Maßzahl die Erhebung 2008 noch mehr als

Ausreißerwert darstellt (plus 122%). Wodurch diese höhere Varianz bedingt ist bleibt unklar. Nahe liegend wären wechselnde Nahrungsverfügbarkeiten, jedoch fehlen dafür gut korrelierbare Beutedaten und auch andere Gründe (z. B. methodischer Natur) müssen in Betracht gezogen werden. In Summe deutet sich jedenfalls ein Nivellierungsprozess aufgrund von in vielen Gebieten erreichter ökologischer Tragfähigkeit an; Synchronzählungserhebungen in den nächsten Jahren müssen diesen Trend allerdings überprüfen.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass die Überwinterungshabitate des Seeadlers in Österreich bei grober Betrachtung ausgesprochen unterschiedlich sind (Abb. 4). Es sind dies Lebensräume wie die stark bewaldeten Hochflächen der Böhmischen Masse (Waldviertel), die Auwälder von Donau, March und Thaya, ausgesprochene Agrarräume wie etwa die Parndorfer Platte oder die Berhardsthaler Ebene sowie mannigfaltige Gewässertypen (z. B. noch alpin geprägte Fließstecken der Donau sowie das echte Tieflandflusssystem der March, Teiche verschiedenster Bewirtschaftung, Seen etc.). Allen diesen Räumen ist allerdings gemeinsam, dass sie eine entsprechende Nahrungsbasis aufweisen, auch wenn diese auf völlig unterschiedlichen Beutetiergruppen beruht (z. B. Gänse im Seewinkel, Enten an der Donau und Aas im Waldviertel etc.), und auch andere Lebensraumrequisiten – vornehmlich große, unzerschnittene Nahrungssuchräume und ungestörte Schlafplätze – zur Verfügung stehen.





Abb. 6: (a) Von überwinternden Seeadlern benutzter und leicht ausgebauter Schwarzstorch-Horst in der Wachau (Foto: Y. Muraoka), **(b)** „Winternest" des Weißkopf-Seeadlers (*Haliaeetus leucocephalus*) in Oklahoma, U.S.A., 10. März 1994 (Foto: M. A. Jenkins / Sutton Avian Research Center). — ***(a)** A Black Stork nest used and slightly enlarged by wintering White-tailed Eagles in Wachau, **(b)** "winter nest" of the Bald Eagle in Oklahoma, U.S.A, March 10, 1994.*

(c) Brutpopulation

Ein zentrales Thema des WWF Seeadler Monitorings ist die Ermittlung des Brutbestandes. In diesem Zusammenhang muss zuallererst auf die Begriffsdefinitionen eingegangen werden, wie sie etwa bei Kollmann et al. (2002) zu finden sind. Unproblematisch ist die Bezeichnung „Brutpaar", worunter man ein Paar mit nachweislichem Brutverhalten (z. B. Bebrütung über mehrere Tage, Eierwenden, Junge im Nest, Fütterungen u. a.) versteht. Kritisch wird es allerdings bei der Definition „Revierpaar", worunter „zwei geschlechtsreife Vögel mit Nest" eingestuft werden. Es sei in diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf verwiesen, dass auch überwinternde (geschlechtsreife) Paare nicht nur miteinander jagen können, sondern regelmäßig an einen großen Horst (Schlafplatzareal) gebunden sind und sogar Nestbau zeigen. Diese Beobachtungen wurden im Zuge des WWF Seeadlerprojekts gemacht (Probst & Schmid, unpubl.) und später von anderen Beobachtern auch bestätigt. B. Helander (pers. Mitt.) konnte in Südschweden an Horsten des Rotmilans (*Milvus milvus*) und des Fischadlers (*Pandion haliaetus*) überwinternde Seeadler feststellen, die an den Nestern Bautätigkeiten ausführten, im Frühjahr aber dann abzogen. In Österreich nutzen die Adler vor allem Kunsthorste, aber auch jene des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*) – die Nester sind also so groß, dass sie vom Seeadler tatsächlich zur Brut genutzt werden könnten (Abb. 6a). Dass Seeadler überhaupt völlig eigenständig große „Winterhorste" bauen konnte nicht nachgewiesen werden (wenngleich in einem Fall, wo Adler seit rund zehn Wintern an einem natürlichen Horst bauen aber niemals darin brüten, dieser Verdacht besteht). Beim sehr nahe verwandten nordamerikanischen Weißkopfseeadler (*Haliaeetus leucocephalus*) sind solche „winter nests" allerdings bekannt geworden (z. B. Jenkins & Sherrod 2005, Abb. 6b). Bedenkt man, dass überwinternde, vermutlich hochnordische Seeadler auch bis in den April in Österreich verbleiben, sind Fehlinterpretationen beim Brutvogelstatus möglich. M. A. Jeninks (schriftl. Mitt.) berichtete zum Beispiel von

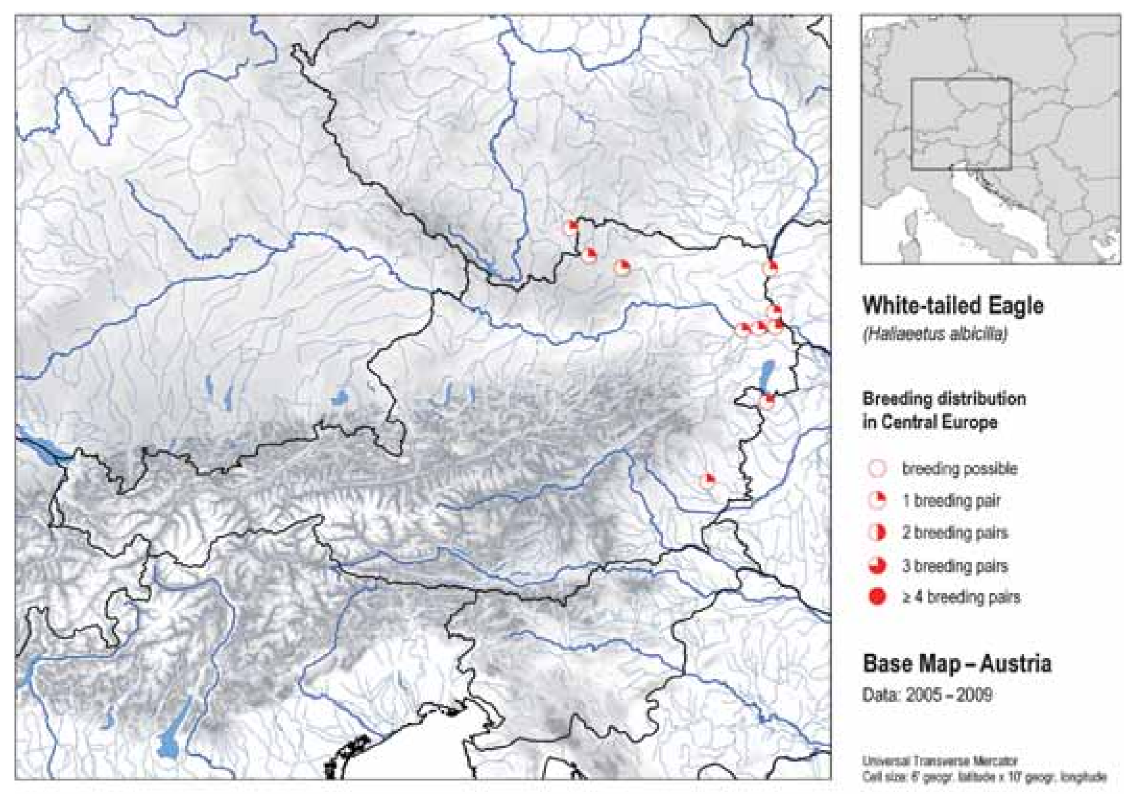


Abb. 7: Brutverbreitung des Seeadlers in Österreich 2005–2009. — *Breeding distribution of the White-tailed Eagle in Austria 2005–2009.*

einem leicht einsehbaren „Winterhorst" in Straßennähe in Oklahoma (Abb. 6b), der praktisch alljährlich mehrfach von Beobachtern gemeldet wurde und bei unkritischer Einstufung so zur Überschätzung der tatsächlichen Revierpaare geführt hätte. Man sollte also in Erinnerung behalten, dass man an Horsten in Österreich im Winterhalbjahr Paare aus zwei verschiedenen Populationen antreffen kann: mitteleuropäische Brutvögel und nordische Überwinterer (vgl. auch PROBST & PETER, dieser Band). Diese Verhältnisse werden sich in Zukunft sehr wahrscheinlich verstärkt auflösen, da solche „Winterreviere", weil sie auch für die Brut die am Besten geeigneten Lebensräume darstellen, schließlich von lokalen Brutvögeln besetzt werden. Eine solche aggressive Übernahme konnten wir im Neusiedler See Gebiet bereits beobachten, wobei ein lokales immatures Paar die beiden überwinternden Altvögel nach heftigen Auseinandersetzungen schließlich abkämpfte.

Im Laufe des Projekts haben wir uns darauf geeinigt, zwischen „Revierpaaren" und „Winterpaaren" zu unterscheiden. Diese Begrifflichkeiten sind nicht ganz unproblematisch da auch Winterpaare aggressives Revierverhalten zeigen können, doch wollten wir nicht unnötig den zentralen und gängigen Begriff des Revierpaares verändern. Als Kriterium für ein Revierpaar gilt für Österreich daher nicht nur die Anwesenheit eines Paares mit Nest, sondern insbesondere auch Beobachtungen außerhalb der Überwinterungs- und Zugzeit (vor allem in dem Monaten Mai bis Juli), also letztlich eine zu unterstellende Brutabsicht. In Zukunft sollten Winterpaare vor allem auch wissenschaftlich untersucht werden, da uns diese Verhaltensweisen ausgesprochen interessant erscheinen; für die weitere Auswertung beziehen wir uns hier der Einfachheit halber auf tatsächliche Brutpaare.

Methodisch haben wir in Österreich die Horstkontrollen von Beginn an (2001) ausgesprochen vorsichtig angelegt. Wir besuchten die Horste in der Regel im Januar (Horstausbau, Federn, event. Beutereste), im April nach Schlupf der Jungen (sehr starke Horstbindung der Altadler und damit eine gute Nachweisbarkeit einer Brut) und Ende Mai (Zählen der großen Jungvögel). Um eine Gefährdung der Brut auszuschließen blieben wir dem Horstfeld in der kritischen Zeit der Bebrütung im März fern, wobei Nestkontrollen bei dem in Österreich hauptsächlich in großen Waldgebieten horstenden Seeadler aus größerer Distanz in der Regel nicht möglich sind. Dies hatte allerdings den Nachteil, dass vereinzelt die Frage der tatsächlichen Eiablage ungeklärt bleiben musste, wenn dann im April keine aktive Brut vorgefunden werden konnte. In diesem Falle wurde restriktiv vorgegangen und kein Brutversuch gewertet. Da kurze Störungen zur Bebrütungszeit sich allerdings auch anderswo nicht nachteilig auf das Brutgeschäft auswirkten und auch international als vertretbar (und methodisch notwendig) erachtet werden (OEHME 2003), stellten wir unser System ab der Brutsaison 2007 um. Von nun an kommt es zu einem fakultativen Horstbesuch in den Wintermonaten (maximal bis Ende Jän-

ner) und obligat zu einer kurzen Überprüfung um Mitte März (Legebeginn in Österreich in der Regel Mitte bis Ende Februar) bzw. zur Beringung der Jungvögel ab Anfang Mai. Werden die Jungadler nicht beringt, so erfolgt eine Zählung gegen Ende Mai, knapp vor dem Ausfliegen. Mit dieser optimierten Vorgangsweise kann mit einem Minimum an Störung ein Maximum an brutbiologischer Information gewonnen werden.

Andere methodische Probleme betrafen insbesondere die Zugänglichkeit des Horstareals und die exakte Feststellung der Jungvögel im Nest. In den weiten Überschwemmungsräumen von Donau und vor allem der March war es uns wegen Hochwassers oder auch flächiger Vereisung oft über Wochen nicht möglich, Nester zu erreichen. In diesem Fall mussten geplante Horstkontrollen entsprechend verschoben werden; auf einen verstärkten Einsatz technischer Hilfsmittel (Boote, Flugzeuge etc.) wurde in diesem Zusammenhang bisher verzichtet. Bezüglich der Jungvögel konnten verschiedene Autoren wie etwa HAUFF & WÖLFEL (2002) feststellen, dass vom Boden aus durchgeführte Kontrollen – die auch wir bis 2007 durchführten – zu signifikant niedrigeren Jungvogelzahlen gegenüber der Jungvogelberingung (und damit der Besteigung des Horstes) führen. Jungadler können sich über längere Zeit ins Nest drükken und somit der Beobachtung entziehen, wie wir das auch bei vereinzelten mehrfachen Nestkontrollen feststellen mussten. Andererseits erfolgt die Beringung zeitlich früher als die Zählung fast flügger Jungadler, sodass nachfolgende Verluste auftreten können. Zukünftige Auswertungen für Österreich müssen jedenfalls Diskrepanzen der brutbiologischen Kennziffern vor und ab 2007 in Betracht ziehen.

Die eigentliche Brutbestandsentwicklung des Seeadlers in Österreich ist bis 1990 in PROBST & PETER (dieser Band) dargestellt. Gegen Ende dieser Dekade wurden Bruthinweise, namentlich in den March-Thaya-Auen, interessanterweise aber auch im Großraum Tulln westlich von Wien – mit einem Horstfund, dem aber bis heute kein konkreter Brutnachweis folgte – immer häufiger. Schließlich gelang 1999 ein erster Nestfund mit Eiern in den March-Auen (ZUNA-KRATKY et al. 2000), wobei die Brut allerdings erfolglos blieb und ein Grund dafür nicht näher eruiert werden konnte. Eine Untersuchung am FIWI legte nahe, dass die Eier entweder unbefruchtet oder schon am Beginn der Bebrütungsphase abgestorben waren. Im Jahre 2001 wurde schließlich die erste erfolgreiche Brut des Seeadlers in Österreich seit den Nachkriegsjahren festgestellt (PROBST & SCHMID 2002; vgl. PROBST & PETER, dieser Band). Rezent ist der Bestand auf 7–10 Brutpaare (inkl. Daten der Brutsaison 2009) angewachsen, wobei eine ungefähre Lage der Brutgebiete aus Abb. 7 zu entnehmen ist. Der Seeadler brütet ausschließlich im Osten

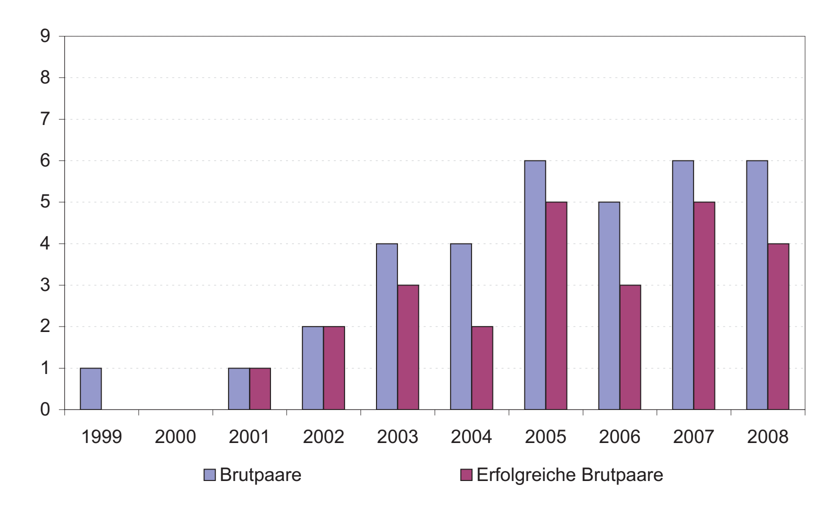


Abb. 8: Rezente Brutbestandsentwicklung des Seeadlers in Österreich. — *Recent development of the Austrian White-tailed Eagle breeding population.*

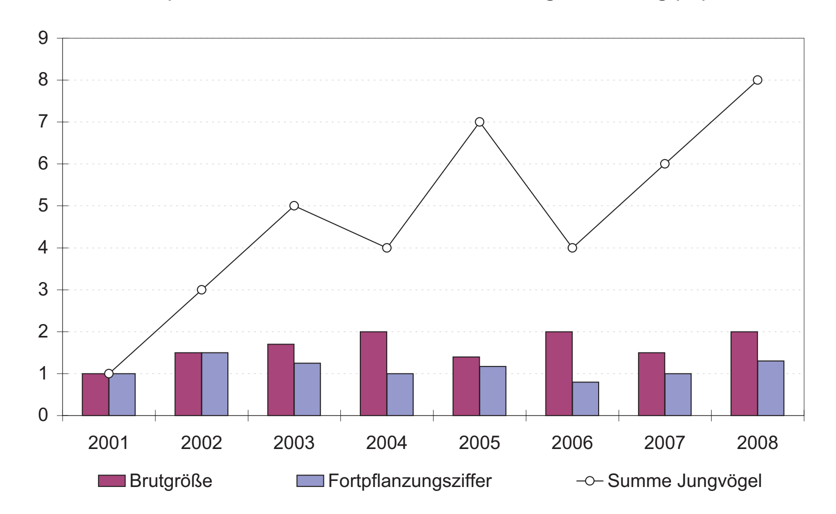


Abb. 9: Brutgröße, Fortpflanzungsziffer und Anzahl Jungvögel in Österreich 2001–2008. – *Breeding performance of White-tailed Eagles in Austria 2001–2008.*

Österreichs, wobei gewissermaßen ein Bogen von der Oststeiermark, über das Nordburgenland, die Donau-March-Thaya-Auen bis ins Waldviertel gespannt wird. Dies zeigt auch die große ökologische Plastizität des Seeadlers. Ähnlich den Überwinterungsgebieten kann eine Fülle von Habitaten bewohnt werden (Abb. 4), wenn eine entsprechende Nahrungsverfügbarkeit, aber auch störungsarme Jagd- und Brutareale vorhanden sind.

Folgende wichtige reproduktionsbiologische Kennwerte können angegeben werden (Daten 2001–2008; Gründe für potentielle Datenunsicherheiten sind oben dargestellt; vgl. Abb. 8 und Abb. 9):

- **Siedlungsdichte bzw. Horstabstände:** Die Siedlungsdichte des Seeadlers war bis 2008 in Österreich so gering, dass sich ein vernünftiger Wert nur unter Einbeziehung von grenznahen Bruten der Nachbarländer angeben lies. Unter Berücksichtigung jen-



Abb. 10: Herkunft der in Österreich nachgewiesenen Seeadler (Fernfunde). — *Origin of ringed White-tailed Eagles recovered in Austria.*

seits der Staatsgrenze gelegener Horste betrug der Mindesthorstabstand rund 12 Kilometer. Mit 2009 sank dieser Wert allerdings innerhalb Österreichs auf ca. 9,5 Kilometer Entfernung. Da sich die Population erst im Aufbau befindet sind zukünftig geringere Mindestnestabstände zu erwarten.

- **Gesamtanzahl flügge gewordener Jungvögel:** Im Zeitraum 2001–2008 flogen in Österreich bei 34 Bruten 38 Jungvögel aus 7 verschiedenen Horsten aus.
- **Bruterfolgsrate** 2001–2008 (prozentualer Anteil der erfolgreichen Bruten an der Gesamtzahl aller Bruten): 67,6%.
- **Fortpflanzungsrate** (durchschnittliche Anzahl von Jungvögeln bezogen auf alle begonnenen Bruten): 1,1 Jungvögel pro Brutpaar.
- **Brutgröße** (durchschnittliche Anzahl von Jungvögeln pro erfolgreiche Brut): 1,7 Jungvögel pro Brutpaar.

Diese Kennzahlen erlauben auch einen internationalen Vergleich und somit einen Rückschluss auf die Vitalität der österreichischen Population. In Deutschland etwa sind die Bruterfolgsrate, die Fortpflanzungsziffer und die Brutgröße mit den Werten 67%, 1,0 und 1,5 ziemlich ähnlich (Kollmann et al. 2002). Diesen aus Naturschutzsicht akzeptabel erscheinenden Zahlen – in expandierenden, kaum von intra-spezifischer Konkurrenz geprägten Populationen sind die Kennwerte allerdings oft noch etwas höher (z. B. Struwe-Juhl 2003 für Schleswig-Holstein 1988–1999: 76,6% / 1,4 / 1,8 oder Váczi, dieser Band) – stehen hierzulande aber große Altvogelverluste gegenüber (vgl. Kapitel Verlustursachen unten). Bei einer langlebigen Vogelart wie dem Seeadler ist die Altvogelmortalität von immanenter Bedeutung. Die Verlustursachen und Austausch-Raten („turn over") von Brutvögeln sollten daher zukünftig z. B. durch Farbringablesungen oder eine Mauserfeder-Genotypisierung noch eingehender untersucht werden. Auch Mauserfederanalysen (vgl. Struwe-Juhl & Schmidt 2003) wären ein zu testender Ansatz.

Abschließend seien in diesem Kapitel noch die Horstbäume und Nester des Seeadlers in Österreich beleuchtet: Grundsätzlich kann man von einer Art Zweiteilung sprechen, wobei im Donau-March-Thaya Gebiet aber auch im Seewinkel Pappeln zur Horstanlage benutzt werden, während auf den Hochflächen des Waldviertels und auch in der Steiermark die Horste bis dato ausschließlich auf Koniferen (Föhre, Fichte, auch Tanne) erbaut werden. Dies entspricht vermutlich dem Baumartenangebot, was aber wissenschaftlich nicht geprüft wurde. Namentlich bei der Fichte werden Baumindividuen genutzt, die abgebrochene oder abgeschossene (Truppenübungsplatz) Wipfel besitzen. Die Nester werden immer in mehr oder weniger großen Waldgebieten angelegt. Bruten in Windschutzstreifen oder auf Einzelbäumen sind bisher aus Österreich nicht bekannt geworden. In 2008 und 2009 gab es allerdings im Waldviertel eine Brut, die nur ca. 50 m von einem regelmäßig befahrenen, unasphaltierten Weg entfernt war. Obwohl noch im Spätwinter am Wegrand Holz gestapelt wurde, der Horst vom Weg aus sichtbar ist und die Altadler oft prominent auf den Baumwipfeln saßen, war diese Brut erfolgreich. 60% der Bruten fanden in Kunsthorsten, 40% in von den Adlern selbst erbauten Nestern statt. Dieser Wert war zu Anfang der Wiederbesiedelung Österreichs, im Zeitraum 2001–2004 mit 70% zu 30% noch stärker in Richtung Kunsthorste verschoben und deutet heute, mit der weiteren Ausbreitung des Seeadlers, auf eine geringer werdende Bedeutung dieser hin (vgl. auch Kunsthorstdiskussion im Schutzkapitel unten).

Zug und Ringwiederfunde

Über den Zug der Seeadler nach bzw. über Österreich ist verhältnismäßig wenig bekannt. Dies beruht nicht nur auf der Seltenheit der Art sondern auch darauf, dass ziehende Adler von einfach nur hoch fliegenden Lokalvögeln nicht leicht zu unterscheiden sind. Dies gilt insbesondere für Gebiete, die sowohl heimische Seeadlerbestände aufweisen sowie auch als Zugkorridore genutzt werden (z. B. die March-Thaya-Auen). In den wenigen für Österreich verfügbaren Zugvogelstudien sind Seeadler nur vereinzelt oder gar nicht nachgewiesen worden (beachte aber auch stark unterschiedlichen Erhebungsaufwand und divergierende Erfassungsperioden). In Ostösterreich gilt dies für den Anninger unmittelbar südlich von Wien (keine Beobachtung, PROBST & SCHMID 2000), das Wiener Stadtgebiet selbst (*N* = 3, SACHSLEHNER 2006) oder den Braunsberg an der Donau nahe Hainburg (*N* = 3, SCHMID & PROBST 2006). Abweichend davon konnte LABER (2006) im Laaer Becken, nördliches Niederösterreich, verhältnismäßig viele Seeadler registrieren (*N* = 6). In den alpinen Gebieten sind ziehende Seeadler noch seltener (*N* = 1 für die Niederen Tauern in der Steiermark, SACKL & ZECHNER 1995), auch wenn manche Greifvogelzugpunkte dort sehr zahlenstark sind (keine Beobachtung in Kärntner Gailtal; PROBST 2007, Probst in Vorb.). Zufallsbeobachtungen zum Queren der Zentralalpen liegen vereinzelt vor (vgl. auch PROBST 2002).

Phänologisch lässt sich ableiten, dass die Masse der Seeadler – in Abhängigkeit vom Einsetzen winterlicher Wetterbedingungen – im November (Dezember) nach Österreich kommt und das Bundesgebiet im Februar und März wieder verlässt (PROBST 2002). Allerdings kann es regional auch schon im Sommer (August) zu beachtlichen Zugbewegungen kommen (vgl. LABER 2006 für das Laaer Becken).

Überwiegend werden Zugbewegungen von nicht heimischen Seeadlern durchgeführt. Im Winter kommt es allerdings, durch Vereisung der Nahrungsgewässer (Teiche), wohl auch zum Verstreichen von Vögeln verschiedener hier brütender Populationen. Dies betrifft namentlich Seeadler aus dem Waldviertel bzw. der Südoststeiermark. Bei den Fernfunden (Abb. 10) lässt sich ein Einzug aus Nord-Ost deutlich erkennen (*N* = 13). Während die Streuung in Mitteleuropa vielleicht noch etwas breiter ist, kommen weiter entfernte Zuzügler nach heutigem Wissenstand aus dem Baltikum (Estland, Litauen), aus Schwedisch Lappland (nicht vollständig geklärt), Finnland und Nordwestrussland. Aus letzterem Gebiet stammt ein Vogel, der bis nach Österreich eine (direkte) Distanz von nicht weniger als 2.230 Kilometer zurücklegte (russische Weißmeerküste bei Kandalakša – Hohenau/March; ZUNA-KRATKY et al. 2000). Die Seeadler wurden dabei in ihrem Herkunftsgebiet als Nestlinge beringt, ausgenommen davon ist nur die Meldung aus 1935, welche einen auf der Kurischen Nehrung durchziehenden Jungvogel betrifft (SPITZER 1966). In Österreich beringte Seeadler (Verletzungsopfer oder Jungvögel) wurden bis dato noch nicht im Ausland nachgewiesen. Erfreulicherweise gelang aber in der Bernhardsthaler Ebene (ca. 20 km vom Geburtsort) am 11. Jänner 2009 die Ablesung eines in den March-Thaya im Mai zuvor beringten Jungvogels (R. Kreinz, schriftl. Mitt.).

Nahrungsbiologie und Interaktionen

Die Kenntnisse zur Nahrungsbiologie des Seeadlers in Österreich beruhen vor allem auf Zufallsbeobachtungen (vgl. aber auch Verhaltensstudien an Gänsen von KOTRSCHAL et al. 1992). Bei den Horstkontrollen ließen sich leider kaum Beutereste auffinden, da diese im überwiegenden Maße durch Wildschweine (und Füchse) oder auch – in den Auen – durch Überflutungen vernichtet werden. Mit den nunmehr erfolgenden Horstbesteigungen im Rahmen der Jungvogelberingung wird sich die Situation zukünftig aber deutlich verbessern. Anhand von Beobachtungen und Beutetierresten lässt sich erkennen, dass der Seeadler eine breite Nahrungspalette von Fischen, Säugern, über Vögel und Aas hat sowie auch Kleptoparasitismus regelmäßig vorkommt (Tab. 2). Dies ist auch aus anderen Gebieten gut bekannt (z. B. MEBS & SCHMIDT 2006). Bei der Nahrungsbeschaffung gehen die Adler oft den „Weg des geringsten Widerstandes“ (Fische, Aas etc.), es sind aber auch spektakuläre Jagden, wie der Fang eines Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in der Luft über einem vereisten Donau-Altarm, mehrfach erfolgreiche Graureiherjagden (*Ardea cinerea*) oder die Attacke von zu schweren und daher nicht mehr aus dem Wasser zu ziehenden Fischen beobachtet worden. Leider ist gerade bei großen, auch die Jägerschaft interessierenden Beutetieren wie Feldhasen (*Lepus europaeus*), Rehen (*Capreolus capreolus*) aber auch der zuweilen gemeldeten Großtrappe (*Otis tarda*) in aller Regel ungeklärt, inwieweit die Seeadler diese überhaupt selbst geschlagen haben bzw. in welchem Zustand sich diese zu diesem Zeitpunkt der Erbeutung befunden hatten (Krankheiten, Schwächung durch Nahrungsmangel, angeschossene Individuen etc.). Dies beruht darauf, dass man Adler zwar immer wieder bei der Nahrungsaufnahme vorfindet, den nur kurz dauernden Beuteschlag aber nur sehr selten zu Gesicht bekommt. Wie wichtig diese Unterscheidung ist zeigte ein im Spätherbst 2007 bekannt gewordener Fall aus den March-Thaya-Auen: Jäger meinten beobachtet zu haben, wie ein adultes Seeadler-Paar ein offensichtlich noch lebendes („unter den Adlern zuckendes“), er-

Tab. 2: Nahrung des Seeadlers in Österreich. — *Prey of the White-tailed Eagle in Austria.*

		N	%
Fische	Fisch indet.	80	22,9
Esocidae	*Esox lucius*	4	1,1
Cyprinidae	*Cyprinus sp.*	3	0,9
Fische gesamt		87	24,9
Aas & Säugetiere	Aas / Aufbruch	23	6,6
Microtinae Talpidae	*Microtus arvalis* / *Talpa europaea*	4	1,1
Leporidae	*Lepus europaeus*	85	24,4
Arvicolinae	*Ondatra zibethicus*	1	0,3
Mustelidae	*Martes foina*	1	0,3
Suidae	*Sus scrofa*	3	0,9
Cervidae	*Capreolus capreolus*	4	1,1
Aas & Säugetiere gesamt		121	34,7
Vögel	Vogel indet.	1	0,3
Anatidae	*Anser sp.*	33	9,5
	Cygnus olor	1	0,3
	Cygnus cygnus	1	0,3
	Anas sp.	26	7,4
Phasianidae	*Phasianus colchicus*	9	2,6
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	2	0,6
Ardeidae	*Ardea cinerea*	17	4,9
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	1	0,3
	Ciconia ciconia	2	0,6
Otididae	*Otis tarda*	1	0,3
Rallidae	*Fulica atra*	27	7,7
Laridae	*Larus sp.*	3	0,9
Columbidae	*Columba livia f. domestica*	3	0,9
Corvidae	*Corvus sp.*	1	0,3
Vögel gesamt		128	36,7
Kleptoparasitismus	*Phalacrocorax carbo*	4	1,1
	Circus aeruginosus	2	0,6
	Haliaeetus albicilla	1	0,3
	Buteo buteo	1	0,3
	Larus sp.	3	0,9
	Corvus sp.	2	0,6
Kleptoparasitismus gesamt		13	3,7
Summe		349	100,0

wachsenes und ihrer Meinung nach voll vitales Reh töteten. Eine Untersuchung am FIWI ergab jedoch (F. Tataruch, schriftl. Mitt.), dass besagtes Reh unter einer schweren Ligustervergiftung litt, die Seeadler also nur ein ohnehin im Sterben liegendes Tier attackiert hatten. Systematische Untersuchungen in diese Richtung (Fang oder Aas, physische Kondition des Beutetieres) wären sicherlich wissenschaftlich interessant wie einer weniger emotionsgeladenen Diskussion über den „Schaden" der Adler zuträglich (wenngleich ein solcher *a priori* wertender Zugang in einem reichen Land wie Österreich prinzipiell in Frage zu stellen ist).

Eine nähere Betrachtung der Seeadlerbeute in Österreich erbrachte phänologische wie auch regionale Unterschiede. Phänologisch kann man festhalten, dass über alle Gebiete in den Sommermonaten (April–September) vor allem mehr Fische, im Winter aber mehr Säugetiere – zum Großteil Aas – aufgenommen wird (Abb. 11). Dies ist nicht weiter verwunderlich als viele Nahrungsgewässer im Winter zufrieren und sich viele Adler zu dieser Zeit in den Agrarsteppen, wo ihnen Hasenkadaver als Nahrungsquelle dienen, aufhalten. Unter strengeren Winterbedingungen dürfte auch der Kleptoparasitismus zunehmen, wobei dieser besonders im Donaubereich regelmäßig am Kormoran festgestellt wurde (STRAKA 1992 und 5x eigene Beob.; vgl. auch ZUNA-KRATKY 1991) und hier möglicherweise eine wichtige Nahrungsquelle darstellt. Bei den Vögeln ist das Bild etwas indifferenter; in manchen Gebieten wie dem Neusiedler See – Seewinkel spielen Wasservögel ganzjährig eine gewichtige Rolle (z. B. Gänseküken im Frühjahr, überwinternde Gänse und Enten im Winterhalbjahr) und in den Donau-March-Thaya-Auen werden nicht nur überwinternde Enten (hauptsächlich Stockenten *Anas platyrynchos*, aber auch Einzelnachweise bis hin zur Jagdbeobachtung zweier unausgefärbter Adler im NP Donau-Auen auf eine Eiderente, *Somateria*

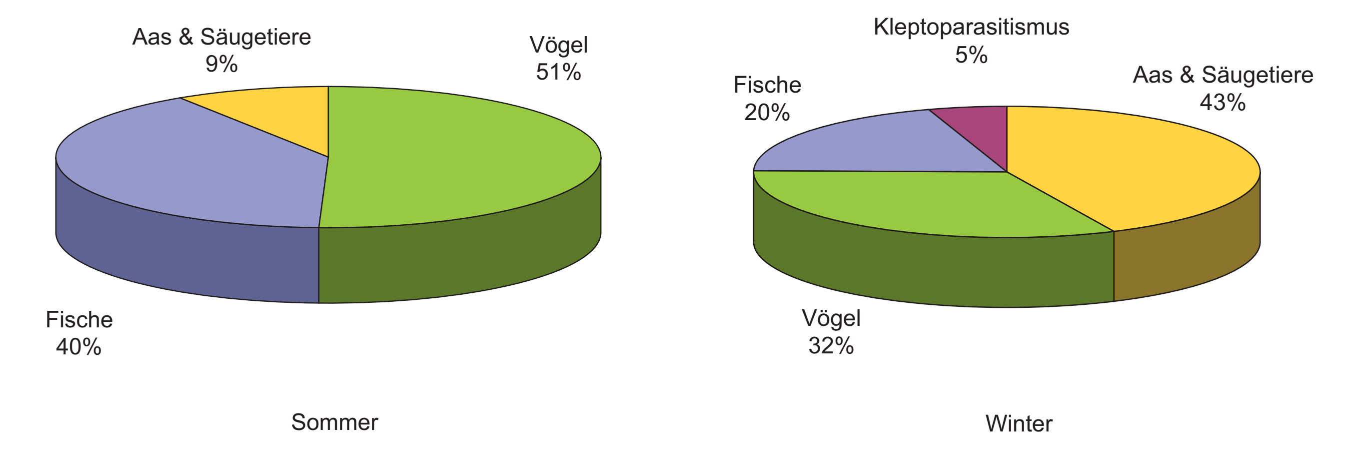


Abb. 11: Vergleich der Sommer- und Winterernährung des Seeadlers in Österreich. — *Comparison of summer and winter prey of the White-tailed Eagle in Austria.*



Abb. 12: Regionale Unterschiede der Winterernährung des Seeadlers in Österreich. — *Regional variation in the winter prey of White-tailed Eagles in Austria.*

mollissima), sondern offenbar regelmäßig auch nicht flügge Großvögel (Nestlinge von Graureiher, Weißstorch, *Ciconia ciconia*, und Schwarzstorch nachgewiesen) bejagt.

Im Winter lässt sich aufgrund der ausreichenden Datenlage eine weitere, regionale Aufschlüsselung durchführen (Abb. 12). Sie spiegelt im Wesentlichen die – trotz einer vergleichsweise kleinen Fläche – vielfältigen vom Seeadler in Österreich besiedelten Habitate wider. Grob kann man sagen, dass im Waldviertel und im Gebiet der Parndorfer Platte – Leithaniederung Säugetiere (vornehmlich Wildaufbruch und Fallwild bzw. Hasenkadaver), im Seewinkel Vögel (Gänse, Enten etc.), in den Donau-Auen Fische (werden in den Altarmen fast ganzjährig gefangen) und Vögel bzw. in den March-Thaya-Auen Säuger (viele Beobachtungen aus der Bernhardsthaler Agrarebene) und Vögel (oft vom Kühlteich Hohenau gemeldet) das Bild prägen. Beobachtungen aus anderen Regionen zeigen überdurchschnittlich viele Fische und Säuger, ein Hinweis darauf, dass sich Seeadler auch auf dem Zug gerne in nahrungsreichen Agrarflächen oder an Teichen aufhalten. Insgesamt müssen aber – gerade auch zur Brutzeit – zusätzliche Daten gewonnen werden, um dass Bild weiter differenzieren zu können.

Darüber hinaus sei noch festgehalten, dass in Österreich auch Winterfütterungen von Seeadlern stattgefunden haben. Dies geschah namentlich an der Donau und March, vereinzelt aber auch anderswo wie beispielsweise am Inn (K. Billinger, schriftl. Mitt.). Während den Winterfütterungen anfänglich eine relativ große Bedeutung zugemessen wurde und tatsächlich auch jedes Mittel der Populationsunterstützung anzuwenden war, sind im Lichte der heute expandierenden Winterpopulationen solche Aktivitäten zunehmend von eher lokalem Interesse (vgl. z. B. für Ungarn Horvath und



a



b

Abb. 13: Österreich nimmt seit 2007 am Internationalen Farbberingungsprogramm für Jungvögel teil. Die Abbildung zeigt **(a)** ein Beispiel eines verwendeten Gebiets- („Schwarz-über-Grün") bzw. **(b)** eines individuellen Kennrings. (Fotos: Y. Muraoka) — *Since 2007, Austria participates in the International Colour-ringing Programme for nestlings. The photos show* ***(a)*** *an example of an applied area ring ("black-above-green") and* ***(b)*** *an individually marked ring.*

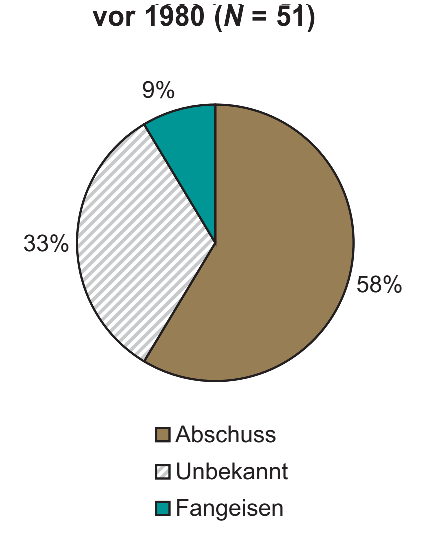
VÁCZI, beide in diesem Band). Dabei werden Seeadler im Winter in gewissen Gebieten manchmal zum längeren Verweilen gebracht, was auch die Chance für eine Brutansiedelung möglicherweise erhöht. Aus heutiger Sicht (vgl. auch Kapitel Verlustursachen unten) steht bei Winterfütterungen mehr der Schutz- als der Nahrungsaspekt im Vordergrund. In Gebieten, in denen Vergiftungen bekannt geworden sind, können die Verluste von Seeadlern durch Zufütterung minimiert werden, weil die Adler dadurch eine geringere Neigung zeigen, die sicheren Schutzgebiete zur Nahrungssuche zu verlassen. Andererseits muss hier darauf hingewiesen werden, dass ausgelegtes Futter (oft Aufbruch) nicht mit Blei kontaminiert sein darf (vgl. KRONE in diesem Band). Ansonsten kann eine gut gemeinte „Hilfsaktion" sogar zur Dezimierung der Seeadlerbestände führen!

Letztlich kommt es zwischen Seeadlern und anderen Arten auch häufig zu Auseinandersetzungen, wo nicht der Beuteerwerb durch den Adler im Vordergrund steht. Seeadler werden etwa von Rabenvögeln (v. a. *Corvus* sp.) und Möwen (*Larus* sp.) wie auch vielen Greifvögeln (z. B. Mäusebussard *Buteo buteo* und Fischadler *Pandion haliaetus* in Österreich nachgewiesen) „gemobbt", und müssen sich am Aas bzw. in interspezifischen Auseinandersetzungen auch gegen größere Arten (wie regelmäßig vorkommende Kaiseradler *Aquila heliaca* und vereinzelt überwinternde Schelladler *Aquila clanga*) behaupten. Nähere Untersuchungen zu dieser spannenden Thematik liegen allerdings für das Bundesgebiet nicht vor.

Markierung

Von den verschiedenen Markierungsmethoden wird in Österreich derzeit die Beringung durchgeführt. Zwei Winter lang (2003/04 und 2004/05) wurde auch versucht Seeadler zu Telemetriezwecken im NP Donau-Auen zu fangen, um vor allem die Raumnutzung (insbesondere auch im Vorland) und Störungsbiologie, gegebenenfalls aber auch die Verlustursachen besser studieren zu können. Trotz Zusammenarbeit mit internationalen Experten scheiterte der Telemetrieversuch leider daran, dass die Adler nicht gefangen werden konnten. Obwohl verschiedenste Köder und Fangmethoden zur Anwendung kamen, waren die Vögel nicht dazu zu bewegen, die Fangplätze aufzusuchen – vermutlich weil wegen sehr warmer Witterungsverhältnisse dafür einfach keine Notwendigkeit bestand. Selbst zur Vorköderung ohne Falle ausgelegtes Aas wurde von den Seeadlern ignoriert (vgl. auch VÁCZI in diesem Band). Des Weiteren wurde in den 1990ern ein gesund gepflegter Jungvogel, der eine Unterarmfraktur erlitten hatte, mit einem Sender versehen (Schwanzmontage) und an seinem Fundort im Weinviertel wieder freigelassen; der Vogel verschwand aber rasch nach Osten (Tschechien), sodass keine näheren Daten in Österreich erhoben werden konnten, aber die wiedererlangte Flugtauglichkeit des Adlers unter Beweis gestellt wurde (H. Frey, mündl. Mitt.).

Seit 2007 beteiligt sich Österreich an dem Internationalen Farbberingungsprogramm (vgl. HELANDER 2003). Dabei werden die Jungadler mit zwei Ringen markiert (Abb. 13): Der Gebietsring auf dem rechten Bein ist für Österreich „Schwarz-über-Grün" und trägt eine Nummer der Vogelwarte Radolfzell. Diese Farbkombination „Schwarz-über-Grün" gilt dabei nicht exklusiv für unser Bundesgebiet, sondern für ein weiteres Areal in Mittel- und Süd-Osteuropa – derzeit für die Staaten Slowakei, Ungarn und Kroatien (B. Helander, schriftl. Mitt.). Am linken Bein tragen die Seeadler einen individuellen silberfarbenen Kennring mit schwarzer Gravur (z. B. C0 oben, A3 unten), der nach modernen Gesichts-



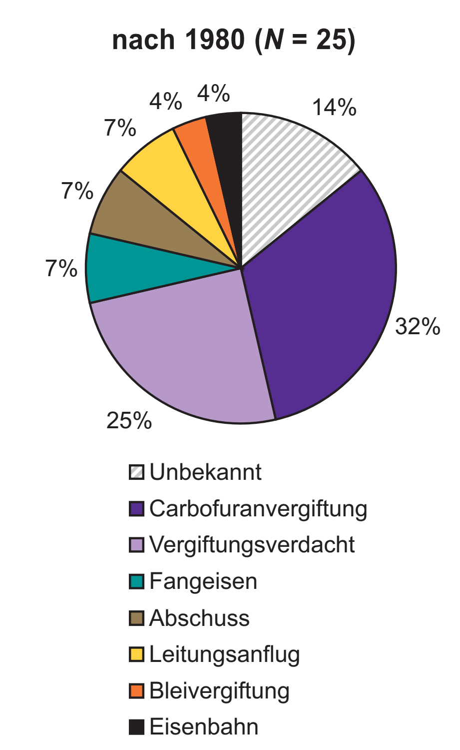


Abb. 14: Verlustursachen beim Seeadler in Österreich, getrennt in die Perioden vor und nach 1980. — *Loss causes of the White-tailed Eagle in Austria before and after 1980.*

punkten (Ablesbarkeit) gestaltet ist und für das österreichische Seeadlerprojekt freundlicherweise von der Vogelwarte Hiddensee produziert wird. In der Brutsaison 2007 wurden zwei Jungadler und 2008 vier Jungvögel aus zwei Horsten (ein Nest sowohl 2007 als auch 2008) beringt. Die Beringungen erfolgten im Seewinkel und an der March. Von den beiden 2008 in den March-Thaya-Auen beringten Jungvögeln liegen bis einige Wochen nach dem Ausfliegen mehrfache Ringablesungen von einem nahen Gewässer vor (P. Sumasgutner, schriftl. Mitt.), sowie eine weitere Feststellungen des Jungadlers mit der Ringkombination RL 1006 bzw. CA 05 vom 11. Jänner 2009 in zirka 20 km Entfernung zum Geburtsort (R. Kreinz, schriftl. Mitt.). 2009 konnten im Waldviertel zwei weitere Nestlinge markiert werden.

Im Rahmen des Internationalen Farbberingungsprogramm dürfen nur Jungvögel im Nest beringt werden, womit ein Rückschluss auf den Geburtsort gegeben ist. Andere Seeadler, die z. B. durch Verletzungen in Gefangenschaft geraten sind, werden (am rechten Lauf) mit silberfarbenen Ringen der Vogelwarte Radolfzell markiert.

Verlustursachen

In Österreich wurde der Seeadler langjährig verfolgt. Probst & Peter (dieser Band) gehen dabei von einer Massenvernichtungswelle aus. Wenngleich auch Vieles im Unklaren liegt, sind wir wohl auch heute nur über die „Spitze des Eisbergs“ informiert (Abb. 14). Während den Seeadlern bis in die 1980er Jahre vor allem durch direkte Verfolgung wie Fang und Abschuss zugesetzt wurde, war später die Vergiftung besonders maßgeblich – wenngleich selbst 2008 ein Adler noch in einer Falle gefangen und danach durch eine Kugel getötet wurde bzw. 2009 in einem anderen Fall ein Täter wegen Abschuss eines Seeadlers zu einer Geldstrafe (inkl. Gerichtskosten) von 5.200 Euro verurteilt wurde! Bei letzterem Fall bestand der begründete Verdacht auf die Tötung eines zweiten Seeadlers, konnten doch mittels DNA-Analyse Blutspuren von zwei verschiedenen Individuen im Fahrzeug dieser Person sichergestellt werden. Dies war auch das erste Mal, das genetische Untersuchungen maßgeblich an der Aufklärung einer derartigen Tat beteiligt waren!

Bei den Vergiftungen werden Köder (z. B. Hasen) zumeist mit Carbofuran versetzt (oft bestrichen) und in der Landschaft ausgebracht. Die Seeadler reagieren nicht auf die violett-rote Warnfarbe des Präparats und erleiden schon bei Aufnahme geringster Mengen schwere Vergiftungserscheinungen bzw. (unbehandelt) häufig den Tod. Hinzu kommen Todesursachen, die ursächlich mit der stärkeren Besiedelung und Fragmentierung der Landschaft in Verbindung stehen (z. B. Kollision mit Stromleitungen oder Eisenbahnzügen), sowie die Bleiintoxikation (z. B. Kenntner et al. 2001, 2003 und 2004). Als Bleiquellen gelten mit Bleischrot angeschossene Wasservögel bzw. solche, die durch Aufnahme von Bleikügelchen (als Magensteine) geschwächt und damit leichter zu erbeuten sind. Darüber hinaus konnte nunmehr auch die Aufnahme von Büchsenmunitionsresten v. a. aus dem Aufbruch von Wildtieren als wichtige Vergiftungsursache identifiziert werden (vgl. Krone 2008,

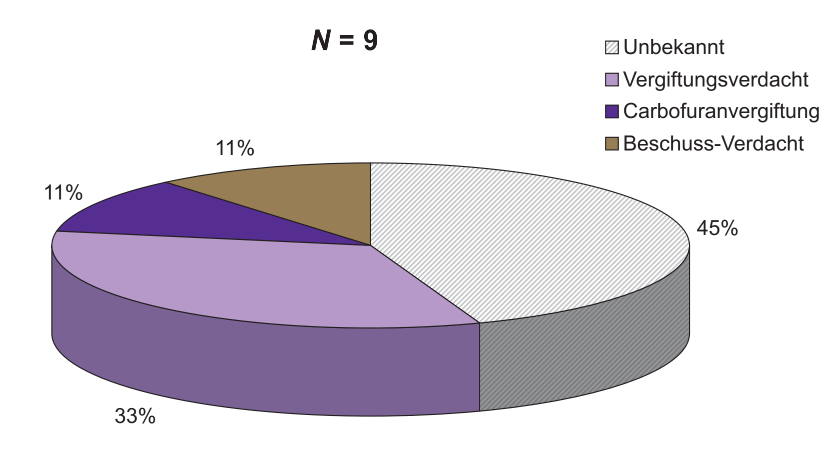


Abb. 15: Verletzungsursachen des Seeadlers in Österreich. — *Causes of injury to White-tailed Eagles in Austria.*

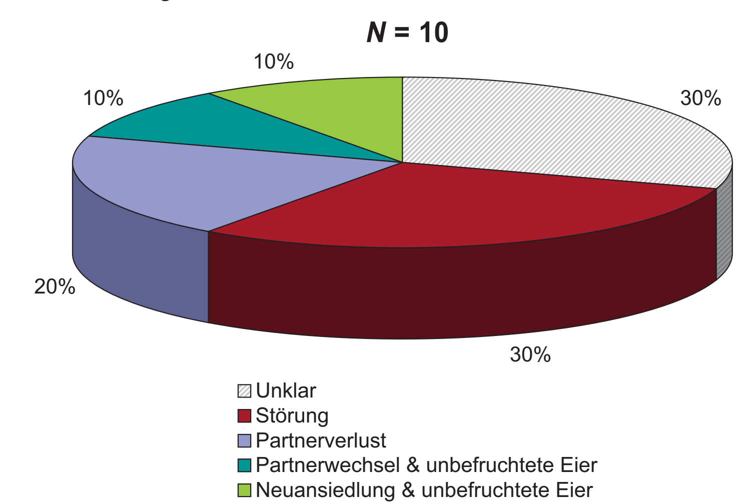


Abb. 16: Ursachen für fehlenden Bruterfolg an Nestern des Seeadlers in Österreich. — *Causes responsible for the lack of breeding success of White-tailed Eagles in Austria.*

KRONE et al. dieser Band). Bei den dokumentierten Verletzungsursachen von Seeadlern ergibt sich ein ähnliches Bild (Abb. 15). Erfreulicherweise konnten durch die Behandlung in der Eulen- und Greifvogelstation Haringsee bzw. an der Veterinärmedizinischen Universität in Wien immer wieder vergiftete Seeadler gerettet werden.

Bei den Nestverlusten sind uns keine Daten aus der DDT-Ära (Dünnschaligkeit der Eier) bekannt (vgl. auch PROBST & PETER in diesem Band). Heute geht rund ein Drittel aller Brutverluste auf Störungen durch den Menschen zurück (vor allem durch unbedachte Forstarbeiten; Abb. 16). Dabei gibt es Adlerpaare, die sehr häufig (Maximum: 7 von 8 Brutversuchen), andere, die fast nie (Minimum: 1 von 6 Brutversuchen) einen Bruterfolg haben. Die schlechtesten Werte werden beobachtet, wenn Seeadler außerhalb von geschützten Gebieten brüten oder eingerichtete Horstschutzzonen einfach ignoriert werden. Ebenso gravierend ist die Tatsache, dass ein weiteres Drittel der Brutverluste mit einem Partnerwechsel zusammenhängt. Dabei verschwinden Altvögel und bei Neuverpaarungen bleibt im ersten Jahr der Bruterfolg oft aus. Neue Paare sind noch nicht miteinander harmonisiert und produzieren deshalb häufig unbefruchtete Eier oder es kommt gar nicht erst zur Eiablage. Entgegen der Feststellung in anderen Ländern, dass Seeadler eigentlich über viele Jahre am gleichen Ort brüten und adulte Brutvögel eine durchschnittliche Lebensdauer von 17,0 ± 10,0 Jahren haben (STRUWE-JUHL 2003), muss man in Österreich aufgrund der zahlreichen Altvogelverluste von einer großen Austauschrate an den Brutplätzen ausgehen. Beobachtungen von individuell erkennbaren Vögeln (Gefiedermerkmale) unterstützen dieses Bild. So kam es in Österreich seit 2001 in 20% zu wahrscheinlichen oder sicheren Partnerwechseln (Geschlechter nicht unterschieden). Diese Erkenntnisse werden dadurch eingeschränkt, dass Sichtungen der Altvögel in Horstnähe (Waldgebiete) oft nur kurz gelingen, die Entwicklung der individuellen Gefiedermerkmale bei subadulten Vögeln nur ungenügend beurteilt werden kann und der Austausch von voll adulten Seeadlern leicht zu übersehen ist. Eventuell wird das geplante Projekt der Mauserfeder-Genotypisierung von an den Horsten gesammelten Federn dazu weitere Aufschlüsse bringen. Bei einer im internationalen Kontext vergleichbaren Reproduktionsleistung führt die hohe Altvogelsterblichkeit in Österreich jedenfalls zu einer Verlangsamung der Bestandsentwicklung und Ausbreitung.

Schutzbemühungen

Das Seeadlerprojekt des WWF Österreich ist in das „Monitoring" und die „Vorsicht Gift!" Aktion gegliedert. Die Gründe dafür sind vornehmlich historischer Natur und werden in der Einleitung oben beleuchtet. Diese formale Trennung ist in der realen Schutzarbeit nicht gegeben.

Das Bestandsmonitoring erarbeitet die wissenschaftlichen Grundlagen (Durchführung Wintersynchronzählungen, Horstkontrollen, Anbringung von Kunsthorsten etc.), welche in regelmäßigen Abständen der Öffentlichkeit zur Kenntnis gebracht werden. Dazu dienen Publikationen, Vorträge, die Homepage (nunmehr unter www.wwf.at/seeadler) und vieles mehr. Darüber hinaus werden Beratungen (z. B. von politischen Entscheidungsträgern, Grundbesitzen, Jägern) durchgeführt und so der Bogen von der theoretischen Projektplanung zur praktischen Umsetzung gespannt. Die Inhalte dieser Tätigkeiten wurden in obigen Kapiteln detailliert ausgeführt, doch soll hier die Kunsthorst-Thematik nochmals eingehender beleuchtet werden. Das Anbringen von Kunsthorsten führt(e) innerhalb von Naturschutzkrei-

sen durchaus zu kontroversen Diskussionen und so seien hier die Erfahrungen aus dem österreichischen Seeadlerprojekt kurz dargestellt: Grundsätzlich nehmen Seeadler richtig platzierte Kunsthorste gut an und es ist daher eine verhältnismäßig einfache Möglichkeit, die Vögel an sicheren Lokalitäten wie etwa Schutzgebieten zu etablieren. In Einzelfällen wie dem NP Neusiedler See – Seewinkel ist der Baumbestand auch so gering bzw. sind die Bäume so klein und damit wenig tragfähig, dass ein Horstbau durch den Seeadler selbst durchaus in Frage zu stellen ist; andererseits zeigen die Erfahrungen der letzten Jahre, dass die Adler auch junge Bäume benutzen können, die weit entfernt von der einstigen Vorstellung der Notwendigkeit eines „Auriesen" sind. In Summe ergibt sich also ein differenziertes Bild, wo Einzelaufhängungen von Seeadlerhorsten auch heute noch ihre Berechtigung haben, eine Verteilung von Kunsthorsten nach dem „Gießkannenprinzip" aber unangebracht und unnötig erscheint. Methodisch tendiert man übrigens in jüngster Zeit etwa beim Weißstorch (im Reservat Marchegg) dazu, nicht mehr die schwer zu hantierenden, auf Drahtreifen geflochtenen Körbe anzubringen, sondern ein Nest rein durch Anbringung einer Plattform von vor Ort gesammelten Ästen zu simulieren und so einen Weiterbau durch die Adler zu initiieren. Wir haben im Rahmen des österreichischen Seeadlerprojekts mit dieser Vorgangsweise zwar noch keine Erfahrungen gemacht, es wäre aber ein überlegenswerter (einfacher und billiger) Zugang für die Zukunft. Abschließend sei noch erwähnt, dass vom Absturz bedrohte Natur- wie Kunsthorste des Seeadlers mit Fachkräften gesichert werden müssen. Der WWF Österreich hat bisher einmal eine derartige Aktion für den Seeadler durchgeführt (Steiermark), und greift dabei auf entsprechend geschultes Baumpflegepersonal zurück.

Die Aktion „Vorsicht Gift!" fußt auf vier Grundsäulen:

Gift-Hotlinie: Seit dem Jänner 2000 ist vom WWF Österreich eine eigene Gift-Hotline unter ++43/(0)676 444 66 12 eingerichtet. Dort kann man Verdachtsfälle melden und wird über die weitere Vorgangweise instruiert. Dies ist wichtig, weil die meisten Personen keinerlei Erfahrungen mit Vergiftungsfällen haben (notwendige Maßnahmen, Verantwortlichkeiten, Sicherheitsrisiko, Strafverfolgung etc.) und falsche Reaktionen verhindert werden müssen. Pro Jahr gehen bis zu 40 relevante Anrufe bei dieser Hotline ein (die nicht nur den Seeadler direkt betreffen). In ungefähr zwei Drittel dieser Fälle kann der illegale Gifteinsatz auch tatsächlich nachgewiesen werden und rund die Hälfte dieser Meldungen betrifft einen Tatort im Freiland, was also auch für den Seeadler (potentiell) von Bedeutung ist.



Abb. 17: Ein positives Bild: Dieser Seeadler wurde im Mai 2008 in den March-Thaya-Auen als Jungvogel beringt und im Jänner 2009 wohlauf bestätigt. (Foto: R. Kreinz) — *A positive picture: That White-tailed Eagle was ringed in the Morava-Dyje floodplains in May 2008 and confirmed to be doing well in January 2009.*

Dokumentation: Der WWF Österreich dokumentiert alle Vergiftungsfälle in einer Datenbank. Damit werden die zeitlichen wie räumlichen Entwicklungen zentral erfasst und fließen in die fundamentalen Diskussions- und Entscheidungsprozesse ein.

Kooperation: Sehr wichtig im Kampf gegen illegale Vergiftungen ist eine gute Zusammenarbeit mit anderen Organisationen (effizienter Datenaustausch, Kompetenzverteilung etc.). Im Netzwerk kommt es der Eulen- und Greifvogelstation Haringsee, dem FIWI und der Veterinärmedizinischen Universität zu, eingelieferte Haus- und Wildtiere entsprechend zu versorgen bzw. die Verletzungs- und Todesursachen festzustellen. In Haringsee werden verletzte Tiere oft erstversorgt bzw. nach ihrer Rehabilitation auf ihre allfällige Freilassung vorbereitet. Kritische Fälle werden an die Veterinärmedizinische Universität Wien übergeben. Hier werden auch verstorbene Haustiere obduziert, während dies bei Wildtieren dem FIWI zukommt. Die ober- und niederösterreichischen sowie burgenländischen Jägerschaften sind für den Informationsaustausch und als Schnittstelle zur jagenden Bevölkerung wichtige Projektpartner. Der WWF Österreich bemüht sich neben der Betreuung der Gift-Hotline auch um eine professionelle Abstimmung aller Beteiligten am Projekt (Information, gemeinsame Presseaussendungen etc.). Darüber hinaus sind auch die regionalen Naturschutzabteilungen wie auch die betroffenen Ministerien (Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Ministerium für Landesverteidigung) und viele weitere Organisationen (z. B. BirdLife Österreich, Nationalpark Donau-Auen, Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel etc.) aufs Engste mit dem gemeinschaftlichen Vor-

haben assoziiert. Die gute Zusammenarbeit mit dem Bundeskriminalamt und den Landeskriminalämtern wurde in den letzten Jahren massiv verstärkt und nicht zuletzt wird der grenzüberschreitende Ansatz mit Kollegen aus den Nachbarländern immer wieder gesucht (Datenaustausch, Weitergabe neuartiger Lösungsansätze etc.).

Sensibilisierung und Information: Der Schutz des Seeadlers vor illegalen Vergiftungen ist ein großflächiges Problem, über das die Bevölkerung informiert werden muss. Der WWF Österreich setzt dabei einerseits auf die gezielte Information von potenziell direkt betroffenen Interessensgruppen, wie Veterinärmedizinern, Aufsichtspersonen in Schutzgebieten, Polizeimitarbeitern, naturkundlich Interessierten, Jagdorganen, aber auch betroffenen Gemeinden. Vor allem mit Informationsmaterial wird hier Aufklärungsarbeit geleistet, wobei der WWF mit seinen Partnern dahingehend auch einen entsprechenden Leitfaden mit dem Titel „Giftfälle bei Haus- und Wildtieren" erarbeitet hat. Darüber hinaus erfolgen Publikationen dieses Inhalts in Jagdzeitschriften und ornithologischen Journalen sowie entsprechende Vorträge und Schulungen. Andererseits soll aber auch die breite Öffentlichkeit zum Thema informiert werden und so ist auch die Medienarbeit ein wichtiger Projektbestandteil. In den letzten Jahren wurden mehrere Pressekonferenzen durchgeführt, zahlreiche Zeitungsartikel formuliert (inklusive aller größeren österreichischen Tageszeitungen) und auch in Radio- und Fernseheinschaltungen (bis „Zeit im Bild 2") aufgeklärt.

Auch in der Zukunft sollen die oben genannten Aktivitäten des „Monitorings" und der Aktion „Vorsicht Gift!" aufrechterhalten und noch ausgebaut werden. Daran ändert auch das im Dezember 2008 in Kraft getretene EU-Verbot für Carbofuran nichts, welches ab sofort den Verkauf, die Anwendung und den Besitz des hochtoxischen Nervengiftes untersagt. Es gibt aller Wahrscheinlichkeit nach große illegale Lagerbestände und es stellt sich auch die Frage nach verfügbaren „Alternativgiften", sodass diese Gefahr noch lange nicht gebannt ist. Neben einigen sich darüber hinaus unmittelbar aus den Projekten abzeichnenden Vorhaben (etwa eine Mauserfeder-Genotypisierung zur individuellen Verweildauer von Brutvögeln an Horsten), wurde im Rahmen der Seeadler-Tagung in Illmitz bei einem Workshop versucht, im internationalen Kontext die wichtigsten Probleme zu identifizieren und Lösungsansätze zu finden – siehe dazu PROBST et al. in diesem Band.

Danksagung

Der WWF Österreich und meine Person sind einer Fülle von Beobachtern und Organisationen zu Dank verpflichtet. Ohne sie wäre die Durchführung dieses Projekts undenkbar gewesen! Über die Jahre hinweg langten bei uns mehrere tausend Sichtmeldungen und hunderte Seeadlerfotos ein. Dutzende Personen arbeiteten bei den Synchronzählungen mit, zum Teil unter widrigsten winterlichen Verhältnissen. Es gab die Unterstützung von regionalen Gebietsbetreuern, durch die Mitarbeiter der Internationalen Wasservogelzählung und vielen anderen. Offiziell sind das Bundesministerium für Land- und Fortswirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft („Lebensministerium"), die Naturschutzabteilungen der Länder Burgenland und Niederösterreich, die Eulen- und Greifvogelstation Haringsee, die Landesjagdverbände aus Ober- und Niederösterreich sowie dem Burgenland, das Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, das Österreichische Bundesheer, BirdLife Österreich, die Nationalparks Donau-Auen und Neusiedler See – Seewinkel und das Bundeskriminalamt sowie die Landeskriminalämter Projektpartner und darüber hinaus sind viele andere Organisationen – etwa das Naturhistorische Museum Wien (Vogelsammlung) oder die Vogelwarten Radolfzell bzw. Hiddensee – assoziiert. Letztlich ist der Erfolg dieses Projekts auch den zahlreichen Kontakten ins Ausland, vor allem nach Schweden, Deutschland, Tschechien, in die Slowakei, Ungarn, Slowenien, Kroatien und Serbien zu verdanken. Daher gilt der Dank an dieser Stelle allen Autoren, die dieses Buch durch ihr großes Fachwissen und Engagement wesentlich gestalteten.

Persönlich bin ich dem WWF Österreich zu großem Dank verpflichtet, wo mir die Möglichkeit zu einem intensiven Seeadlerstudium – inkl. der Seeadler-Tagung und des Druckes dieses Seeadler-Bandes – eröffnet wurde. Dies ist im Besonderen mit den Namen J. Jahrl und B. Kohler verbunden. Letzterer, B. Struwe-Juhl, T. Zuna-Kratky und C. Pichler nahmen auch eine kritische Durchsicht des Manuskripts vor. R. Schmid begleitete das Seeadlerprojekt von den ersten Tagen an, Y. Muraoka und C. Pichler waren bei der Umsetzung der Seeadler-Tagung bzw. des Seeadler-Bands von großer Hilfe.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit behandelt die Entwicklung des Seeadler-Bestandes ab den 1990er Jahren; Angaben für die Zeit davor finden sich bei PROBST & PETER (dieser Band). Es ist im Wesentlichen eine Darstellung des Seeadlerprojekts des WWF Österreich, welches mit zahlreichen Partnern realisiert wurde. Basisdaten werden in einer Seeadlerdatenbank (> 1.000 Beobachtun-

gen von > 100 Meldern) archiviert, dazu gibt es einen Horstkatalog (unter Verschluss), sowie Listen zu Seeadlern in Gefangenschaft (N = 15) bzw. in öffentlichen Sammlungen (N = 88). Auf Grund der topografischen Verhältnisse kommen Seeadler in Österreich fast nur in den östlichen Flachlandgebieten vor. In den Kernräumen (Neusiedler See – Seewinkel – Hanság, Parndorfer Platte – Leithaniederung, Donauauen westlich bis Linz und östlich von Wien und im March-Thaya-Gebiet) werden seit 2001 Synchronzählungen überwinternder Adler durchgeführt. In Österreich und den Grenzräumen sind im Mittwinter insgesamt 100–150 Seeadler anwesend. Auf Bundesgebiet brüten derzeit 7–10 Seeadlerpaare. Nach jahrzehntelanger Absenz (vgl. PROBST & PETER, dieser Band) kehrte die Art 2001 als erfolgreicher Brutvogel zurück. Die Brutpopulation ist in einem Bogen über die Bundesländer Steiermark, Burgenland und Niederösterreich verteilt. Im Betrachtungszeitraum 2001–2008 wurden an 7 Horsten 38 Jungadler flügge. Die Bruterfolgsrate (prozentualer Anteil erfolgreicher Bruten) betrug 67,6%, die Fortpflanzungsrate (Jungvögel pro Brutpaar) 1,1 Juv. und die Brutgröße (Jungvögel pro erfolgreichem Brutpaar) 1,7 Juv. pro Brutpaar. Rezent brüten 60% der Adler in Kunsthorsten, 40% in selbst erbauten Nestern. Es liegen 13 Fernfunde vor, fast alle aus nordöstlicher Einzugsrichtung. Seeadler aus dem Baltikum, Skandinavien und Nordwestrussland erreichen Österreich regelmäßig. Dass Seeadler sehr vielseitige Jäger sind (Vögel, Fische, Säuger, Aas und auch Kleptoparasitismus), konnte auch in Österreich festgestellt werden; es gibt allerdings regionale wie saisonale Unterschiede (z. B. Gänse im Seewinkel dominierend, im Waldviertel gänzlich fehlend). Seit 2007 ist Österreich Teilnehmer am Internationalen Farbberingungsprogramm; bisher konnten 8 Jungvögel beringt werden. Es gibt eine Fülle von Gefährdungs- und Mortalitätsfaktoren, wobei die Verfolgung (v. a. Carbofuranvergiftungen, aber auch illegale Abschüsse) in Österreich noch immer von besonderer Bedeutung ist. Nestverluste (v. a. durch Forstarbeiten) wie auch Kollisionen (mit Leitungen, Eisenbahnen etc.) kommen regelmäßig vor. Der WWF Österreich versucht den Seeadlerschutz durch ein „Monitoring“ und die Aktion „Vorsicht Gift!“ zu gewährleisten. Dabei sind das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft („Lebensministerium“), die Naturschutzabteilungen der Länder Burgenland und Niederösterreich, die Eulen- und Greifvogelstation Haringsee, die Landesjagdverbände aus Ober- und Niederösterreich sowie dem Burgenland, das Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, das Österreichische Bundesheer, BirdLife Österreich, die Nationalparks Donau-Auen und Neusiedler See – Seewinkel und das Bundeskriminalamt sowie die Landeskriminalämter Projektpartner und weitere Organisationen assoziiert. Probleme, Methoden und Ziele der Schutzarbeit können dieser Arbeit, aber auch PROBST et al. (dieser Band) entnommen werden.

Literatur

Anmerkung: Da im Text alle zum Thema „Seeadler in Österreich“ verfügbaren Werke zitiert sind, stellt dieses Literaturkapitel auch eine vollständige Bibliographie für das Bundesgebiet dar (Stand: Mai 2009). Berücksichtigt wurden allerdings nur wissenschaftliche Beiträge in einschlägigen ornithologischen Journalen, nicht etwa die zahlreichen Nennungen in Zeitungen oder Mitteilungsblättern von Organisationen (z. B. „Geschnatter“, „Aublick“, „Panda“ u. v. m.) bzw. in nicht Seeadler-spezifischer Literatur (Rote Listen, Projektberichte, Avifaunae, Beobachtungsübersichten etc.).

BRICHETTI P. & G. FRACASSO (2003): Ornitologia Italiana. Vol. 1: Gaviidae – Falconidae. — Alberto Perdisa Editore, Bologna, 1–463.

FORSMAN D. (1999): The Raptors of Europe and The Middle East. A Handbook of Field Identification. — T. & A. D. Poyser, London, 1–589.

GAMAUF A. (1991): Greifvögel in Österreich. Bestand – Bedrohung – Gesetz. Monographien 29. — Umweltbundesamt, Wien, 1–128.

HAUFF P. & L. WÖLFEL (2002): Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) in Mecklenburg-Vorpommern im 20. Jahrhundert. — Corax **19**, Sonderheft 1: 15–22.

HELANDER B., EKMAN B., HÄGERROTH J.-E., HÄGERROTH P.-A. & J. ISRAELSSON (1989): Age-specific field characteristics of the White-tailed Eagle, *Haliaeetus albicilla* L. — Vår Fågelvärld **48**: 319–334.

HELANDER B. (2003): The international colour-ringing programme – adult survival, homing, and the expansion of the White-tailed Sea Eagle in Sweden. In HELANDER B. (chief editor), Sea Eagle 2000. Proceedings from the International Sea Eagle Conference in Björko, Sweden, 13–17 September 2000, 145–154.

HEMETSBERGER J. (1993): Steinadler (*Aquila chrysaetos*) und Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) als Wintergäste im inneren Almtal. — Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich, Naturschutz aktuell **I**/2: 17.

JENKINS M.A. & S.K. SHERROD (2005): Growth and recovery of the bald eagle population in Oklahoma. — Wildlife Society Bulletin **33**: 810–813.

KENNTNER N., TATARUCH F. & O. KRONE (2001): Heavy metals in soft tissue of White-tailed Eagles found dead or moribund in Germany and Austria from 1993 to 2000. — Environmental Toxicology and Chemistry **20**(8): 1831–1837.

KENNTNER N., TATARUCH F. & O. KRONE (2003): Lead poisoning in White-tailed Sea eagles in Germany and Austria. In HELANDER B. (chief editor), Sea Eagle 2000. Proceedings from the International Sea Eagle Conference in Björko, Sweden, 13–17 September 2000, 276–285.

KENNTNER N., OHEME G., HEIDECKE G. & F. TATARUCH (2004): Retrospektive Untersuchung zur Bleiintoxikation und Exposition mit potentiell toxischen Schwermetallen von Seeadlern *Haliaeetus albicilla* in Deutschland. — Vogelwelt **125**: 63–75.

KOLLMANN R., NEUMANN T. & B. STRUWE-JUHL (2002): Bestand und Schutz des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) in Deutschland und seinen Nachbarländern. — Corax **19**, Sonderheft 1: 1–14.

KOTRSCHAL K., HEMETSBERGER J. & J. DITTAMI (1992): Vigilance in a flock of semi-tame Greylag Geese *Anser anser* in response to approaching eagles *Haliaeetus albicilla* and *Aquila chrysaetos*. — Wildfowl **43**: 215–219.

KRONE O. (2008, Hrsg.): Bleivergiftungen bei Seeadlern: Ursachen und Lösungsansätze. Anforderungen an bleifreie Büchsenmunition. — Leibnitz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin, 1–94.

LABER J. (2006): Der herbstliche Breitfrontzug von Greifvögeln im nördlichen Niederösterreich. — Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich **17**, Heft 3–4: 1–5.

MEBS T. & D. SCHMIDT (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. — Kosmos Verlag, Stuttgart, 1–495.

OEHME G. (2003): On the methods, terminology and criteria in population studies of the White-tailed Eagle. In HELANDER, B. (chief editor), Sea Eagle 2000. Proceedings from the International Sea Eagle Conference in Björko, Sweden, 13–17 September 2000, 25–26.

PROBST R. & R. SCHMID (2000): Beobachtungen des sichtbaren Greifvogel- und Storchenzuges am Anninger (NÖ) im Frühjahr 1999. — Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich **11**, Heft 1: 1–5.

PROBST R. & R. SCHMID (2002): Rote Liste Porträt: Der Seeadler brütet wieder. — Vogelschutz in Österreich **17**: 6–7.

PROBST R. (2002): Bestandsentwicklung und Schutz des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) in Österreich. — Corax **19**, Sonderheft 1: 92–95.

PROBST R. (2003a): Verbreitung und Häufigkeit des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) im Mittwinter 2001/02 in Österreich. — Egretta **46**: 92–97.

PROBST R. (2003b): Der Bestand des Seeadlers in Österreich 2003. — Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich **14**, Heft 1–2: 5–6.

PROBST R. (2004): Der Bestand des Seeadlers in Österreich 2004. — Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich **15**, Heft 3–4: 40–42.

PROBST R. (2007): Der Greifvogelzug im Frühherbst 2007 über dem Unteren Gailtal, Kärnten. — Zwischenbericht 2007 an den Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten, Feldkirchen, 1–14.

PROBST R. (2008): Seeadler (*Haliaeetus albicilla*). In FELDNER J., PETUTSCHNIG W., WAGNER S., PROBST R., MALLE G. & R.K. BUSCHENREITER, Avifauna Kärntens 2. Die Gastvögel. — Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 138–139.

SACHSLEHNER L.M. (2006): Der Greifvogelzug über Wien (Ottakring und Hernals im Frühjahr und Herbst 1992–2002. In GAMAUF A. & H.-M. BERG (Hrsg.), Greifvögel & Eulen in Österreich. — Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 87–98.

SACKL P. & L. ZECHNER (1995): Der Zug von Greifvögeln durch die österreichischen Zentralalpen (Niedere Tauern, Steiermark) anhand von Tagzugbeobachtungen 1993–1994. — Egretta **38**: 22–33.

SAMWALD O. & F. SAMWALD (1993): Das Auftreten des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) in der Oststeiermark und im Südburgenland. — Mitt. Abt. Zool. Landesmuseum Joanneum **47**: 39–44.

SCHMID, R. & R. PROBST (2006): Greifvogelzug am Braunsberg (NÖ) im Frühjahr 2000 und 2001. In GAMAUF A. & H.-M. BERG (Hrsg.), Greifvögel & Eulen in Österreich. — Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 99–112.

SPITZER G. (1966): Das Vorkommen des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) an der niederösterreichischen Donau und im Gebiet des Neusiedler Sees während der Winter 1964/65 und 1965/66. — Egretta **9**: 43–52.

SPITZER G. (1967): Der Bestand des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) in den Wintern 1966/67 und 1967/68 im östlichen Österreich. — Egretta **10**: 13–16.

STRAKA U. (1992): Kleptoparasitismus von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) bei Kormoranen (*Phalacrocorax carbo*). — Egretta **35**: 184–185.

STRUWE-JUHL B. (2003): Age-structure and productivity of a German White-tailed Sea Eagle population. In HELANDER B. (chief editor), Sea Eagle 2000. Proceedings from the International Sea Eagle Conference in Björko, Sweden, 13–17 September 2000, 181–190.

STRUWE-JUHL B. & R. SCHMIDT (2003): Zur Großgefiedermauser beim Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) in Schleswig-Holstein. — Journal für Ornithologie **144**: 418–437.

ZUNA-KRATKY T. (1991): Der Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)-Bestand im Winter 1990/91 in Östösterreich. — Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich **2**, Heft 2: 15–16.

ZUNA-KRATKY T., KALIVODOVÁ E., KÜRTHY A., HORAL D. & P. HORÁK (2000): Die Vögel der March-Thaya-Auen im österreichisch-slowakisch-tschechischen Grenzraum. — Distelverein, Deutsch-Wagram, 1–285.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Remo PROBST
Dr. G.H. Neckheimstraße 18/3
A-9560 Feldkirchen, Österreich
E-Mail: remo.probst@gmx.at